

BO KRISTENSEN OG RIKKE TEGLSKOV

100 ideer

til aktiviteter i matematik



$\frac{1}{2}$

Lærervejledning

GYLDENDAL

Indhold

Generel lærervejledning	4
Indskoling	5
1 – Taldetektiv	6
2 - Tal på linje.....	7
3 - Find din 10'er-ven/100-ven	8
4 - Nærmeste 10'er/tier.....	9
5 - Større end og mindre end.....	10
6 - Hop og regn på tallinjer	11
7 - Fælles regn	12
8 – Figurmønstre.....	13
9 – Regnestafet.....	14
10 –Hoppefordoble.....	15
11 - Børnebrøker.....	16
12 - Dele børn	17
13 – Figurjagt	18
14 - Gå og gæt figuren	19
15 - Elefantskridt og museskridt	20
16 – Spejlingsstopdans	21
17 – Ordreblindebuk.....	22
18 - Hvad er klokken?	23
19 - Tegn dig selv i halv eller dobbelt størrelse	24
20 - Find 1...	25
21 - Hvor lang er?	26
22 - Hvor lang tid?.....	27
23 – Arealdetektiv.....	28
24 - Hønsegården	29
25 - Ret, spids og stump.....	30
26 - Hvor højt er?.....	31
27 - Set fra flere sider	32
28 - Ram i gitternet	33
29 - Spejlinger i gitre.....	34
30 - Undersøgelser på skolen	35
31 – Rækkefølger	36
32 - Hvor skal du hen?	37
33 – Klassestatistikker.....	38
34 - Ram i spanden	39

Mellemtrin.....	40
35 - Fælles regn	41
36 - Brøkgåder	42
37 - Tal på linje.....	43
38 – Regn med decimaltal	44
39 – Regn med negative tal	45
40 – Regn med procent.....	46
41 – Stil uret.....	47
42 – Ligninger i naturen.....	48
43 – Reaktionsregning	49
44 – Afkøling af vand	50
45 – Konditest – steptest	51
46 – Konditest – løbetest.....	52
47 – Vinkler med kroppen	53
48 – Højder I ikke kan nå	54
49 – Gruppetrejning.....	55
50 – Forstørre og formindske	56
51 – Undersøgelser af cirkler	57
52 – Koordinatdiktat.....	58
53 – Hvor er skatten?.....	59
54 – Hvor ligger punkterne?	60
55 – Hvor meget luft?	61
56 – Hvor hurtigt kan I fylde beholderen?	62
57 – Byg rumlige figurer.....	63
58 – Tegn modeller af skolen.....	64
59 – Undersøg perspektivbilledet.....	65
60 – Trafiktælling	66
61 – Spring	67
62 – Kombinationsstafet.....	68
63 – Pigeøjder og drengøjder	69
64 – Lykkehjul	70
65 – Hvad vil du satse på?.....	71
66 – Gakkede gangarter.....	72
67 – Hvad passer til sandsynligheden?	73
Udskoling.....	74
68 - Fælles regn	75
69 - Tal på linje.....	76
70 - Stå funktionen	77

71 – Cykler med gear	78
72 – Procentregnekæder	79
73 – Formler med kropslængder	80
74 – Kort er godt	81
75 – Lav ligninger	82
76 – Undersøg løb	83
77 – Regnetrekanter	84
78 – Regn med tid	85
79 – Taluroer	86
80 – Tierpotens	87
81 – Hvor meget er der plads til?	88
82 – Find arealet	89
83 – Højdemåling	90
84 – Kongruente figurer	91
85 – Midt mellem jer	92
86 – Klassisk konstruktion i skolegården	93
87 – Hvor stor er en genstand?	94
88 – Hvad er hvad?	95
89 – Kast	96
90 – Måleenheder	97
91 – Swimmingpool i skolegården	98
92 – Mønstre med flytninger	99
93 – Informationsstafet	100
94 – Curklingkast	101
95 – Udfaldsrum	102
96 – Vægsidning	103
97 – Hvad er der i posen?	104
98 – Undersøgelser og stikprøver	105
99 – Blyanter og parallelle linjer	106
100 – Gevinster på sten	107

Generel lærervejledning

I lærervejledningen til **100 ideer til aktiviteter i matematik** finder du en beskrivelse af hver aktivitet, hvor du kan se:

- hvilke videns- og færdighedsmål fra Fælles Mål, der er i fokus i aktiviteten
- en beskrivelse af, hvilket formål der er med aktiviteten, samt nogle konkrete anvisninger til, hvordan man kan organisere aktiviteten
- en beskrivelse af differentieringsforslag til den enkelte aktivitet.

Læringsmål og fagligt fokus

Der er ikke opstillet læringsmål til hver aktivitet, da det ikke er hensigten, at en aktivitet skal have et særligt læringsmål. I beskrivelsen af hver aktivitet er der beskrevet et fagligt fokus, som man som lærer kan bruge, når man udvælger aktiviteterne, så de passer ind i de faglige forløb, man har forberedt og tilrettelagt. Det faglige fokus kan vise, hvilke læringsmål en aktivitet kan understøtte.

Mobiltelefoner og lommeregner

I mange aktiviteter inddrages lommeregner, kamera og videokamera på forskellige måder. Hvis eleverne har mobiltelefoner, og skolens mobilpolitik tillader det, kan man med fordel lade eleverne bruge deres egne mobiltelefoner i de aktiviteter.

Kommunikation om fagord

Til hver aktivitet er en række fagord i fokus. Det er centralt, at eleverne udfordres i deres kommunikation til at inddrage de fagord i videst mulig udstrækning. Man kan konkret udfordre eleverne til at bruge fagordene, eller man kan lade dem forklare betydningen af fagordene efter aktiviteterne.

God fornøjelse.

Forfatterne

Gyldendal Uddannelse, 2016

Indskoling

1 - Taldetektiv

Matematiske kompetencer	MODELLERING		REPRÆSENTATION OG SYMBOLBEHANDLING	
	Eleven kan undersøge enkle hverdagssituationer ved brug af matematik	Eleven har viden om sammenhænge mellem matematik og enkle hverdagssituationer	Eleven kan anvende konkrete, visuelle og enkle symbolske repræsentationer	Eleven har viden om konkrete, visuelle og enkle symbolske repræsentationer, herunder interaktive repræsentationer
Tal og algebra	TAL			
	Eleven kan anvende naturlige tal til at beskrive antal og rækkefølge	Eleven har viden om enkle naturlige tal		

Generelt:

Eleverne skal identificere tal i hverdagen og tælle ting, de støder på i deres hverdag. I denne aktivitet er elevernes talgenkendelse og tællestrategier i fokus. Kan de fx genkende talsymboler og oversætte dem til talnavne? Hvor store tal, kan eleverne læse og sige talnavne for? Siger de fx syvogfyrre eller fire-syv?

Når eleverne skal finde ting, de kan tælle, kan man observere, om eleverne fx tæller 1 ad gangen, 1, 2, 3... som en tælleremse, de har lært, eller om kan de tælle i grupper, fx 2, 4, 6 osv.

Differentiering:

Elevernes valg af tal kan tilpasses til elevens faglige niveau. Hvis eleverne er usikre på talsymbolerne, kan man tegne store tal med kridt og lade eleverne gå oven på tallene, og ved siden af tegne et antal, som svarer til tallet. Eleverne kan fx hoppe på hver genstand, mens de tæller. Vær særligt opmærksom på, om eleverne kan oversætte talsymbolerne i området 10-20 til talnavne, og om eleverne har strategier til at læse tocifrede tal, hvis eleverne har arbejdet med dette tidligere. Tallene i talområdet 10-20 har talnavne, som adskiller sig fra de øvrige tocifrede tal, og talnavnet har ikke nødvendigvis en naturlig kobling til talsymbolet. Atten kan være vanskeligt for elever at koble til 18. Hvis eleverne har svært ved at læse tocifrede tal, kan man som overgang bruge de norske tal, fx 45 fire-ti-fem, så eleverne først siger tiere og derefter enere.

Eleverne kan evt. også vise tallene med kroppen og repræsentere tallet med et antal fingre.

Man kan udfordre elevernes tællestrategier ved at spørge om de kan tælle på en anden måde. Kunne du tælle på flere måder? Det er ikke sikkert, at alle elever er klar til at skifte tællestrategi på nuværende tidspunkt, men måske kan eleverne blive inspireret af hinandens måder at tælle på, hvis der er forskellige tællestrategier i klassen.

2 - Tal på linje

Matematiske kompetencer	MODELLERING		REPRÆSENTATION OG SYMBOLBEHANDLING	
	Eleven kan undersøge enkle hverdagssituationer ved brug af matematik	Eleven har viden om sammenhænge mellem matematik og enkle hverdagssituationer	Eleven kan anvende konkrete, visuelle og enkle symbolske repræsentationer	Eleven har viden om konkrete, visuelle og enkle symbolske repræsentationer, herunder interaktive repræsentationer
Tal og algebra	TAL			
	Eleven kan anvende naturlige tal til at beskrive antal og rækkefølge	Eleven har viden om enkle naturlige tal		

Generelt:

Man bør, som lærer, vælge at have fokus på en bestemt type tal. Det kan være positive og negative hele tal, fx i talområdet -10 til 50 , eller det kan være brøker eller decimaltal. Man kan også vælge at fokusere på store tal, fx tal mellem $100\,000$ og $1\,000\,000$, eller endnu større. Eleverne skal vælge et tal i det valgte talområde. Det er fx ikke hensigtsmæssigt fx at blande brøker med store tal.

Differentiering:

Elevernes valg af tal kan tilpasse elevens faglige niveau. Enten ved at man som lærer guider eleverne, tildeler eleverne bestemte taltyper (fx brøk eller decimaltal) osv. Eksempelvis vil brøker udfordre nogle elever, mens andre elever har rigeligt at gøre med at finde ud af, hvor et tal som $0,78$ skal placeres på tallinjen.

Man kan placere de hele tal på tallinjen og evt. tiendedele som streg-inddelinger, så eleverne har dem at støtte sig til. Hvis man vælger at arbejde med store tal, kan man evt. placere de nærmeste runde tal, fx millioner på tallinjen. Det kan være hensigtsmæssigt, at eleverne kan bruge en lommeregner til at omregne fra fx brøk til decimaltal. Man kan udfordre eleverne ved at spørge dem om, hvor langt de bør stå fra hinanden. Kan de nævne nogle af de tal, der er imellem dem? Bør de stå tæt på eller langt fra hinanden i forhold til de øvrige elever?

3 - Find din 10'er-ven/100-ven

Matematiske kompetencer	KOMMUNIKATION			
	Eleven kan deltage i mundtlig og visuel kommunikation med og om matematik	Eleven har viden om enkle mundtlige og visuelle kommunikationsformer, herunder med digitale værktøjer	Eleven kan anvende fagord og begreber mundtligt og skriftligt	Eleven har viden om enkle fagord og begreber
Tal og algebra	TAL		REGNESTRATEGIER	
	Eleven kan anvende flercifrede naturlige tal til at beskrive antal og rækkefølge	Eleverne har viden om naturlige tals opbygning i titalssystemet	Eleven kan foretage enkle beregninger med naturlige tal	Eleven har viden om strategier til beregninger med enkle naturlige tal

Generelt:

Formålet med aktiviteten er at støtte eleverne i at udvikle hovedregningsstrategier, ved at bruge tiervenner/hundredevenner. Tiervennerne kan være en støtte for eleverne, når de skal regne i hovedet, fx $27+8$. 3 er tierven med 7, så lander vi på 30, og så mangler der 5 – det bliver 35. I aktiviteten skal eleverne finde ud af, hvilket tal, der er tierven til deres tal. Man kan vælge at lave tyver-venner og så arbejde med tal mellem 0 og 20, tredivevenner og arbejde med tal mellem 0 og 30 osv.

Eleverne skal arbejde med tilfældige tal. De kan enten selv generere tilfældige tal ved at kaste to tisedede terninger eller trække to talkort fra to bunker med talkort 0-9. Hvis eleverne har en tablet, kan man fx installere app'en Undecided, som kan indstilles til at generere et tilfældigt tal mellem 0 og 100. Man kan også, som lærer lave et regneark, som genererer tilfældige tocifrede tal til eleverne. Der findes også online resurser, som kan gøre dette. Hvis man fx har Bingotal, kan disse også bruges. Man kan evt. arrangere, at eleverne får et 'klippekort' – et stykke papir med en tabel med 2×10 felter, som de skal udfylde med deres tal og nærmeste tier. Dernæst er der stationer eller poster, som de kan cirkulere mellem. Fx er der stationer eller poster, hvor de kan få tilfældigt tal med terninger, en station eller post, hvor de kan få et tilfældigt tal med talkort, en station eller post, hvor der er en app eller digital resurse, som kan generere et tilfældigt tal. Lav gerne flere forskellige stationer, så der ikke bliver for lang ventetid for den enkelte elev. Eleverne skal derfra løbe ud til det rigtige sted på tallinjen, finde tierven eller hundredeven mm.

Differentiering:

Elevernes valg af tal kan tilpasses elevernes faglige niveau. Enten ved at man som lærer guider eleverne eller tildeler eleverne bestemte talområder, fx giver dem fire- eller sekssidede terninger til tierpositionen, og så bruger en tisedet til enerpositionen. Man kan også lade eleverne finde det sted på tallinjen eller taltavlen, hvor deres tal er, og så bruge tallinjen eller taltavlen til at finde ud af, hvad tierven/hundredevennen er.

Hvis man vil udfordre nogle af eleverne, kan man inddrage negative tal. Hvem er fx tierven med 11? 12? 20?

4 - Nærmeste 10'er/tier

Matematiske kompetencer	KOMMUNIKATION		REPRÆSENTATION OG SYMBOLBEHANDLING	
	Eleven kan deltage i mundtlig og visuel kommunikation med og om matematik	Eleven har viden om enkle mundtlige og visuelle kommunikationsformer, herunder med digitale værktøjer	Eleven kan anvende konkrete, visuelle og enkle symbolske repræsentationer	Eleven har viden om konkrete, visuelle og enkle symbolske repræsentationer, herunder interaktive repræsentationer
Tal og algebra	TAL		REGNESTRATEGIER	
	Eleven kan anvende flercifrede naturlige tal til at beskrive antal og rækkefølge	Eleverne har viden om naturlige tals opbygning i titalssystemet	Eleven kan foretage enkle beregninger med naturlige tal	Eleven har viden om strategier til beregninger med enkle naturlige tal

Generelt:

Aktiviteten handler om nærmeste tier i talområdet 0-100. Man kan ændre talområdet efter hvilket talområde, man ønsker at sætte fokus på. Man kan også lade det være decimaltal, og lade eleverne finde nærmeste hele tal. Eleverne skal arbejde med tilfældige tal. De kan enten selv generere tilfældige tal ved at kaste to tisedede terninger eller trække to talkort fra to bunker med talkort 0-9. Hvis eleverne har en tablet, kan man fx installere app'en Undecided, som kan indstilles til at generere et tilfældigt tal mellem 0 og 100. Man kan også, som lærer lave et regneark, som genererer tilfældige to-cifrede tal til eleverne. Man kan evt. arrangere, at eleverne får et 'klippekort' – et stykke papir med en tabel med 2x10 felter, som de skal udfylde med deres tal og nærmeste tier. Dernæst er der stationer eller poster, som de kan cirkulere mellem. Fx er der stationer eller poster, hvor de kan få tilfældigt tal med terninger, en station eller post, hvor de kan få et tilfældigt tal med talkort, en station eller post, hvor der er en app eller digital resurse, som kan generere et tilfældigt tal. Lav gerne flere forskellige stationer, så der ikke bliver for lang ventetid for den enkelte elev. Eleverne skal derfra løbe ud til det rigtige sted på tallinjen, finde tierven eller hundredeven mm.

Differentiering:

Elevernes valg af tal kan tilpasses elevens faglige niveau. Enten ved at man som lærer guider eleverne eller tildeler eleverne bestemte talområder, fx giver dem fire- eller seks-sidede terninger til tierpositionen, og så bruger en tisedet terning til enerpositionen.

5 - Større end og mindre end

Matematiske kompetencer	REPRÆSENTATION OG SYMBOLBEHANDLING			
	Eleven kan anvende konkrete, visuelle og enkle symbolske repræsentationer	Eleven har viden om konkrete, visuelle og enkle symbolske repræsentationer, herunder interaktive repræsentationer		
Tal og algebra	TAL		REGNESTRATEGIER	
	Eleven kan anvende flercifrede naturlige tal til at beskrive antal og rækkefølge	Eleverne har viden om naturlige tals opbygning i titalssystemet	Eleven kan foretage enkle beregninger med naturlige tal	Eleven har viden om strategier til beregninger med enkle naturlige tal

Generelt:

Aktiviteten skal give eleverne træning i at bruge symbolerne $<$, $>$ og $=$ til at sammenligne mængder. Eleven, som skal vise symbolet, får nogle kropslige erfaringer med symbolerne. Det kan være en støtte for de elever, som har svært ved at huske, hvordan $<$ og $>$ tegnene vender, at de først rækker armen mod den største gruppe.

Differentiering:

Elevernes valg af mængde kan tilpasses til elevernes faglige niveau. Hvis man gerne vil udvide talområdet, kan man tegne to positionstavler, og man kan placere elever på enere, tiere, hundreder eller tusinders plads i positionstavlerne.

6 - Hop og regn på tallinjer

Matematiske kompetencer	KOMMUNIKATION		HJÆLPEMIDDEL	
	Eleven kan deltage i mundtlig og visuel kommunikation med og om matematik	Eleven har viden om enkle mundtlige og visuelle kommunikationsformer, herunder med digitale værktøjer	Eleven kan anvende enkle hjælpemidler til tegning, beregning og undersøgelse	Eleven har viden om konkrete materialer og redskaber
Tal og algebra	REGNESTRATEGIER		REGNESTRATEGIER	
	Eleven kan foretage enkle beregninger med naturlige tal	Eleven har viden om strategier til beregninger med enkle naturlige tal	Eleven kan udvikle metoder til addition og subtraktion med naturlige tal	Eleven har viden om strategier til hovedregning, overslagsregning samt regning med skriftlige notater og digitale værktøjer

Generelt:

Aktiviteten handler om at kunne bruge tallinjer som støtte til at regne plus- og minusstykker. Tallinjen støtter 'lægge-til-strategien for plus – og en 'trække-fra - eller fylde-op-strategi for minus. Fx tæller vi videre fra et tal, hvis vi regner $52+47$. Vi tæller tiere videre fra 52 til 62-72-82-92. Dernæst tæller vi enere videre. 93-94-95-96-97-98-99. Det samme kan gøres modsat med minus, så eleverne hopper tierhop baglæns. Eleverne skal være fortrolige med at lægge 10 til eller trække 10 fra et tal.

Hvis eleverne ikke har denne fortrolighed endnu, kan man vælge at lave aktiviteten i en 100 taltavle, så eleverne kan visualisere tallene for sig. Det kræver, at man har tegnet en 100 taltavle op, fx i skolegården.

Eleverne skal lave overslag ved at afrunde de to tal til nærmeste tier og finde sum eller forskel, og vurdere om deres svar kan passe. Eleverne skal arbejde med tilfældige to cifrede tal, de genererer. De kan enten selv generere tilfældige tal ved at kaste terninger som beskrevet i aktiviteten, men man kan også som lærer udlevere plus- og/eller minusstykker til dem, som de skal regne.

Differentiering:

Elevernes valg af tal kan tilpasses elevens faglige niveau. Enten ved at man som lærer guider eleverne eller tildeler eleverne bestemte talområder, fx giver dem fire- eller sekssidede terninger til tierpositionen, og så bruger en tidsidet terning til enerpositionen. Tallinjen kan også udvides til gælde tal over 100.

7 - Fælles regn

Matematiske kompetencer	PROBLEMBEHANDLING		PROBLEMBEHANDLING	
	Eleven kan bidrage til løsning af enkle matematiske problemer	Eleven har viden om kendetegn ved undersøgende arbejde	Eleven kan løse enkle matematiske problemer	Eleven har viden om enkle strategier til matematisk problemløsning
Tal og algebra	REGNESTRATEGIER			
	Eleven kan foretage enkle beregninger med naturlige tal	Eleven har viden om strategier til beregninger med enkle naturlige tal		

Generelt:

Eleverne skal med denne aktivitet opstille regnestykker med et bestemt talresultat. Det er ikke essentielt, at eleverne rammer det givne tal, men at de får opstillet en masse regnestykker, som de kan løse og evt. kontrollere med lommeregner. Det, at komme så tæt på det givne resultat som muligt, kan være meget motiverende for eleverne, men man skal være opmærksom på, at konkurrenceelementet ikke må blive en stressfaktor for eleverne. Man kan i stedet fjerne konkurrencen og gøre det til en samarbejdsøvelse for den enkelte gruppe i at ramme alle de resultater, de kan. Vælg tal, som er realistiske for elevernes niveau. I 1. klasse kan det fx være tal i talområdet 0-20/50, mens man i 3. klasse kan vælge trecifrede tal for at udfordre eleverne til fx at bruge multiplikation.

Differentiering:

Aktiviteten kan laves, så grupperne individuelt får et tal - de kan evt. trække resultater fra en 'nem' og en 'svær' bunke, så de i deres eget tempo finder regnestykker, som kommer så tæt på et resultat som muligt, og ikke skal konkurrere mod hinanden. Spring da elementerne med point over. Eleverne kan evt. sættes i grupper med elever, som er på nogenlunde samme faglige niveau, som de selv er, så man ikke risikerer, at nogle elever ikke får en aktiv rolle i aktiviteten. Elever som er usikre på regnestrategier, kan evt. lave overslag ved at afrunde, og så efterfølgende kontrollere deres endelige resultat med en lommeregner.

8 – Figurmønstre

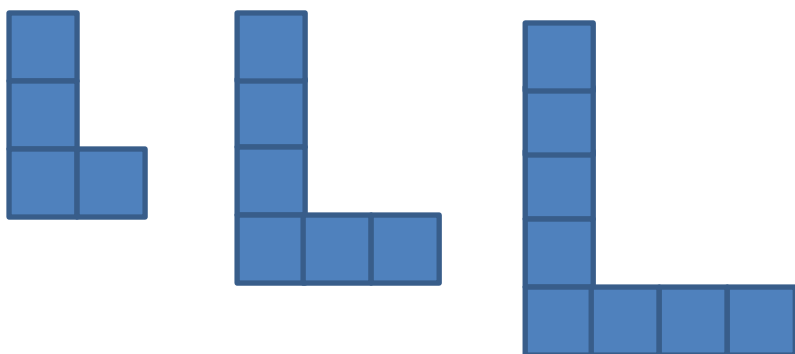
Matematiske kompetencer	RÆSONNEMENT OG TANKEGANG		REPRÆSENTATION OG SYMBOLBEHANDLING	
		Eleven kan give og følge uformelle matematiske forklaringer	Eleven har viden om enkle matematiske forklaringer	Eleven kan anvende konkrete, visuelle og enkle symbolske repræsentationer/ repræsentationer
Tal og algebra	ALGEBRA		ALGEBRA	
	Eleven kan opdage systemer i figur- og talmønstre	Eleven har viden om enkle figur- og talmønstre	Eleven kan beskrive systemer i figur- og talmønstre	Eleven har viden om figur og talmønstre

Generelt:

Eleverne skal i denne aktivitet få erfaringer med voksende figur- og talmønstre. Eleverne skal dels fortsætte et figur- eller talmønster, og dels gennemskue systemet. Hvordan vokser figuren? De skal også finde på deres egne figur- eller talmønstre. De skal kunne vise deres mønster på flere måder, fx ved at tegne det, bygge det ud af centicubes og instruere andre elever i at danne det samme mønster. Det er en central del i de i de matematiske kompetencer, at eleverne kan kommunikere med og om matematik. Derfor skal eleverne kunne sætte ord på deres mønstre. Hvordan vokser mønstrene? Hvilke strategier og systematik er der brugt?

Differentiering:

Hvis eleverne har svært ved selv at finde på figur- og talmønstre, der vokser, kan man vise dem nogle til inspiration. Man kan bruge den interaktive tavle til at vise nogle mønstre fra nettet. Nogle elever kan evt. finde materialer og efterligne et af de fundne mønstre. Man kan også vise rækken af lige tal, ulige tal, kvadrattal osv. Man kan også tage en form, fx et L eller et T, som man forlænger fra figur til figur. Nogle elever kan udfordres ved at arbejde med at oversætte figurmønstre til talmønstre. Fx kan figureerne herunder, som har L-form, betragtes som en figurfølge, der vokser fra figur til figur på en særlig måde. Figur nr. 1 kan oversættes til 4 (den har 4 tern), figur nr. 2 kan oversættes til 6, figur nr. 3 til 8 osv. Kan vi forudsige, hvor mange tern, der vil være i næste figur?



9 – Regnestafet

Matematiske kompetencer	KOMMUNIKATION		REPRÆSENTATION OG SYMBOLBEHANDLING	
	Eleven kan vise sin matematiske tænkning med uformelle skriftlige noter og tegninger	Eleven har viden om forskellige former for uformelle skriftlige noter og tegninger	Eleven kan anvende konkrete, visuelle og enkle symbolske repræsentationer	Eleven har viden om konkrete, visuelle og enkle symbolske repræsentationer, herunder interaktive
Tal og algebra	TAL		REGNESTRATEGIER	
	Eleven kan anvende flercifrede naturlige tal til at beskrive antal og rækkefølge	Eleven har viden om naturlige tals opbygning i titalssystemet	Eleven kan udvikle metoder til multiplikation og division med naturlige tal	Eleven har viden om strategier til multiplikation og division

Generelt:

Aktiviteten skal træne eleverne til at bruge gentagen addition som strategi til at regne gangestykker. Eleverne må i denne aktivitet ikke tale sammen, og de er derfor udfordret på deres evne til at kunne vise med tegning eller på skrift, hvordan de tænker. Man kan evt. lade det gå på tur, så eleverne på skift regner et stykke, og de andre i gruppen er hjælpere, der må hente tierstænger og enerbrikker.

Differentiering:

Eleverne kan vælge at hente enerbrikker som repræsentation for gangestykket. De kan veksle ti enerbrikker til en tierstang, hvis det er mere overskueligt for dem. Man kan evt. differentiere på kravet om ikke at måtte tale, men man skal fastholde eleverne på, at de skal vise på papiret, hvordan de tænker.

10 -Hoppefordoble

Matematiske kompetencer	PROBLEMBEHANDLING		REPRÆSENTATION OG SYMBOLBEHANDLING	
		Eleven kan løse enkle matematiske problemer	Eleven har viden om enkle strategier til matematisk problemløsning	Eleven kan anvende konkrete, visuelle og enkle symbolske repræsentationer
Tal og algebra	TAL		REGNESTRATEGIER	
		Eleven kan anvende flercifrede naturlige tal til at beskrive antal og rækkefølge	Eleven har viden om naturlige tals opbygning i titalssystemet	Eleven kan udvikle metoder til multiplikation og division med naturlige tal

Generelt:

Aktiviteten skal give eleverne erfaringer med at repræsentere flercifrede tal ved at bruge enere, tiere og hundrede. Eleverne vil opdage, at der er en klar fordel i at hoppe tierhop og enerhop i stedet for at hoppe det hele som enerhop. Samtidig skal eleverne have erfaringer med, hvor hurtigt tal vokser, når de arbejder med fordobling. Hvis man ønsker det, kan man også arbejde med halvering, hvor eleverne fx starter i trecifrede tal.

Differentiering:

Elevernes valg af tal kan tilpasses til elevens faglige niveau. Enten ved at man som lærer guider eleverne, tildeler eleverne bestemte talområder, fx kan man aftale, at eleverne stopper, når de kommer over hundrede. Men man kan også udvide positionstavlen til at omfatte tusinder, titusinder, hvis eleverne har en fortrolighed med titalssystemet.

11 - Børnebrøker

Matematiske kompetencer	RÆSONNEMENT OG TANKEGANG		KOMMUNIKATION	
	Eleven kan give og følge uformelle matematiske forklaringer	Eleven har viden om enkle matematiske forklaringer	Eleven kan deltage i mundtlig og visuel kommunikation med og om matematik	Eleven har viden om enkle mundtlige og visuelle kommunikationsformer, herunder med digitale værktøjer
Tal og algebra	TAL			
	Eleven kan genkende enkle decimaltal og brøker i hverdagssituationer	Eleven har viden om enkle decimaltal og brøker		

Generelt:

Eleverne skal i denne aktivitet have fokus på, hvordan de kan se brøker i hverdagssituationer. De skal tage udgangspunkt i de elever, der er i gruppen. Eleverne skal kunne sætte ord på og forklare, hvilken brøk, de kan se, og de skal forstå hinandens forklaringer. Hvis eleverne ikke er fortrolige med brøkhistorier, kan man give dem nogle eksempler. Vælg fx en gruppe på 5 elever med 2 piger. Beskriv for eleverne, at i gruppen er der 5 elever. 2 ud af 5 af eleverne er piger. Giv evt. flere eksempler med klassens lærere, elevernes hårfarve, din egen familie osv.

Differentiering:

Hvis eleverne har brug for at arbejde i mindre grupper, fx 2 og 2, kan eleverne i stedet for brøkhistorier med børn finde på brøkhistorier med ting, de kan finde på skolen inde og ude.

Man kan udfordre klassen ved, at man som lærer fortæller en brøkhistorie, fx i en gruppe er 3 ud af 7 piger. Eleverne skal så i fællesskab repræsentere brøkhistorien. Alt efter elevernes behov for udfordringer, kunne man undersøge, om man kan vise det på flere måder. Fx er 3 piger og 4 drenge en løsning, men det kunne også være 6 piger og 8 drenge.

12 - Dele børn

Matematiske kompetencer	PROBLEMBEHANDLING		
	Eleven kan løse enkle matematiske problemer	Eleven har viden om enkle strategier til matematisk problemløsning	
Tal og algebra	REGNESTRATEGIER		
	Eleven kan udvikle metoder til multiplikation og division med naturlige tal	Eleven har viden om strategier til multiplikation og division	

Generelt:

Eleverne skal i denne aktivitet få erfaringer med at dele antal i lige store dele, hvor der vil være rest. Det er en fællesaktivitet for klassen. Hvis der er brug for at få mere bevægelse ind, kan man tegne nogle felter (start med 2 og udvid med et ekstra felt for hvert tal, som undersøges) med kridt forskellige steder i skolegården. Herefter beder man alle elever starte ved fx et træ eller en mur et stykke væk. På signal fra læreren må alle elever løbe ud til et felt. Evt. kan en elev på skift være den, som skal have overblik over, om der er lige mange i grupperne, men alle elever skal hjælpe til.

Differentiering:

Klassen kan deles i to grupper. Hver gruppe skal undersøge, hvordan de kan dele sig, fx i 2, 3, 4 og 5 lige store grupper. De skal finde ud af, hvor mange børn der skal være i hver gruppe, hvis talområdet bliver mindre.

Man kan udfordre nogle elever ved, at de skal vurdere, hvor mange elever der mangler, for at grupper kan deles lige. Hvis der fx er 23 børn og de gerne vil dele i fem grupper, så bliver der tre til rest. Hvor mange mangler der, for at der ikke vil være rest? Der mangler to.

13 - Figurjagt

Matematiske kompetencer	MODELLERING			
	Eleven kan undersøge enkle hverdagsituationer ved brug af matematik	Eleven har viden om sammenhænge mellem matematik og enkle hverdagsituationer		
Geometri og måling	GEOMETRISKE EGENSKABER OG SAMMENHÆNGE		GEOMETRISK TEGNING	
	Eleven kan kategorisere figurer	Eleven har viden om egenskaber ved figurer	Eleven kan beskrive egne tegninger af omverdenen med geometrisk sprog	Eleven har viden om geometriske begreber

Generelt:

Eleverne skal koble de geometriske figurer, de kender fra matematikundervisningen til hverdagen, og bruge dem som en måde at beskrive hverdagen på. Fx ser huset ud til at bestå af tre firkanter og en trekant. Eleverne kender en del geometriske figurnavne. Det kan også være eleverne har nogle hverdagsbeskrivelser af figurnavne, fx er en cirkel en rund ting. En firkant vil for nogle elever være en særlig slags firkant, fx et rektangel, mens et kvadrat måske ikke opleves som en firkant. Eleverne skal få et større kendskab til egenskaberne ved de forskellige figurer.

Differentiering:

Nogle elever kan støttes ved, at de skal finde en bestemt type figur. Andre elever kan udfordres fx til at få nuanceret deres opfattelse af, hvad en firkant er. Ser alle firkanter ens ud? Hvilke forskelle og ligheder kan der være på firkanter?

14 - Gå og gæt figuren

Matematiske kompetencer	KOMMUNIKATION		
	Eleven kan anvende enkle fagord og begreber mundtligt og skriftlig	Eleven har viden om enkle fagord og begreber Eleven kan løse enkle matematiske problemer	
Geometri og måling	GEOMETRISK TEGNING		
	Eleven kan tegne enkle plane figurer ud fra givne betingelser og plane figurer, der gengiver enkle træk fra omverdenen	Eleven har viden om metoder til at tegne plane figurer, herunder med et dynamisk geometriprogram	

Generelt:

Det er hensigtsmæssigt, at eleverne laver øvelsen et sted, hvor der ikke er fysiske forhindringer som fx borde og bænke. Hvis eleverne er utrygge ved at have lukkede øjne, kan man lade eleverne gå med åbne øjne, men i de tilfælde, skal den anden elev ikke tegne figuren med kridt.

Differentiering:

Eleverne kan få små kort med figurerne på, så de kan se dem for sig, mens de skal gå, eller de kan hjælpe hinanden med at tegne store figurer, som de efterfølgende går på.

Hvis eleverne ikke selv kan tegne fx polygoner, kan læreren tegne polygonerne med kridt, og eleverne kan efterfølgende hoppe fra hjørne til hjørne i hver polygon, eller gå ruten forsigtigt. Skab gerne gode muligheder for, at eleverne får kropslige erfaringer med så mange forskellige geometriske figurer, som muligt.

15 - Elefantskridt og museskridt

Matematiske kompetencer	PROBLEMBEHANDLING			
	Eleven kan bidrage til løsning af enkle matematiske problemer	Eleven har viden om kendetegn ved undersøgende arbejde		
Geometri og måling	MÅLING		MÅLING	
	Eleven kan beskrive længde, tid og vægt	Eleven har viden om længde, tid og vægt.	Eleven kan anslå og måle længde, tid og vægt	Eleven har viden om standardiserede og ikke-standardiserede måleenheder for længde, tid og vægt samt om analoge og digitale måleredskaber

Generelt:

Aktiviteten skal give eleverne kropslige erfaringer med ikke-standardiserede måleenheder. Eleverne skal først have teknikken til at gå de forskellige slags skridt, så de ikke mister balancen, eller hopper for meget rundt mellem deres skridt. Eleverne skal sammenligne deres elefant- og museskridt ved at gå et antal elefantskridt og derefter måle dem med museskridt. Herefter skal de gå et antal museskridt og forsøge at forudsige, hvor mange elefantskridt, de tror, at det svarer til - og efterfølgende prøve efter. Efter aktiviteten kan det være en god idé at tale med eleverne om, hvorfor det kan være en udfordring, hvis vi skulle bruge skridt som måleenhed for længder, hvis der er behov for præcision.

Differentiering:

Hvis det er vanskeligt for eleverne at for mange skridt, kan man sætte antallet af skridt ned. Eleverne kan evt. sætte en kridtstreg for hvert skridt de har taget.

16 – Spejlingsstopdans

Matematiske kompetencer	KOMMUNIKATION			
	Eleven kan deltage i mundtlig og visuel kommunikation med og om matematik	Eleven har viden om enkle mundtlige og visuelle kommunikationsformer, herunder med digitale værktøjer	Eleven kan anvende enkle fagord og begreber mundtligt og skriftligt	Eleven har viden om enkle fagord og begreber
Geometri og måling	PLACERINGER OG FLYTNINGER		MÅLING	
	Eleven kan beskrive objekters placering i forhold til hinanden	Eleven har viden om forholdsord, der kan beskrive placeringer	Eleven kan beskrive og fremstille figurer og mønstre med spejlingssymmetri	Eleven har viden om metoder til at fremstille figurer og mønstre med spejlingssymmetri, herunder digitale værktøjer

Generelt:

Man bør vælge noget roligt musik, så eleverne bevæger sig stille og roligt. Hvis der er et ulige antal elever, kan man lade en elev, blive spejlet af to på den anden side af spejlingslinjen. Evt. kan en elev på skift styre musikken, så der hele tiden er et lige antal der spejler hinanden.

Når musikken slukkes, er det hensigtsmæssigt, hvis man som lærer, kan gå en tur op langs spejlingslinjen og se på elevernes spejlinger. Lad eleverne forklare, hvorfor de er hinandens spejlbilleder, så de lærer at anvende faglig argumentation med inddragelse af fagord.

Differentiering:

Nogle elever kan udelukkende fokusere på at spejle makkerens bevægelser, eller kan først spejle, når makkeren står stille. Andre elever kan udfordres til også at fokusere på afstanden til spejlingslinjen.

Man kan evt. udfordre eleverne ved at få eleverne til at forklare, hvad der vil ske, hvis makkeren går et skridt tættere på spejlingslinjen - hvad skal de gøre? Eller hvis makkeren går et skridt væk fra spejlingslinjen? Kan de formulere nogle regler for spejlbilleder?

17 - Ordreblindebuk

Matematiske kompetencer	RÆSONNEMENT OG TANKEGANG			
	Eleven kan give og følge uformelle matematiske forklaringer	Eleven har viden om enkle matematiske forklaringer.		
Geometri og måling	PLACERINGER OG FLYTNINGER		MÅLING	
	Eleven kan beskrive objekters placering i forhold til hinanden	Eleven har viden om forholdsord, der kan beskrive placeringer	Eleven kan beskrive længde, tid og vægt	Eleven har viden om længde, tid og vægt

Generelt:

Aktiviteten handler om at kunne visualisere en flytning og opdele den i mindre dele, fx at bevæge sig frem, dreje osv. Eleverne skal kunne give en mundtlig instruktion af en sammensat flytning, samtidig med, at de skal kunne måle/vurdere afstande fx ved måle afstanden med skridt. Eleverne skal også kunne modtage en mundtlig beskrivelse, og selv omsætte den til en fysisk flytning af dem selv. De skal kunne give og modtage hele ordren på en gang, og så huske delene og udføre dem med rimelig præcision.

Differentiering:

Længden og kompleksiteten af ruten har stor indflydelse på, hvor overkommelig den vil virke for eleverne. Det er bedre med kortere ruter og differentiering på kravet om, hvor få instruktioner der skal til, før robotten står korrekt. Det lægger op til en præcisering af sproget og en udvikling af standardenheder som fod, stort skridt, osv. Læreren kan støtte eleverne i udviklingen af standardenheder enten ved at foreslå det, eller ved at spørge ind til, hvordan gruppen sikrer sig, at robotten ikke drejer for langt eller tager for store skridt.

18 - Hvad er klokken?

Matematiske kompetencer	MODELLERING		
	Eleven kan undersøge enkle hverdagssituationer ved brug af matematik	Eleven har viden om sammenhænge mellem matematik og enkle hverdagssituationer	
Geometri og måling	MÅLING		
	Eleven kan beskrive længde, tid og vægt	Eleven har viden om længde, tid og vægt	

Generelt:

Denne aktivitet kan anvendes på forskellige tidspunkter i indskolingens alt efter, hvor fortrolige eleverne er med klokken og klokkeslæt. Eleverne kan i starten vise klokkeslæt med hel og halv. De kan på sigt udfordres med klokkeslæt med kvart over/kvart i og sidenhen alle klokkeslæt.

Differentiering:

Hvis det er vanskeligt for eleverne, at vise klokkeslæt ved at de selv lægger sig, kan man bruge pinde som visere. Eleverne kan evt. også vise klokkeslæt selv, så de med hele deres egen krop viser både stor og lille viser. Man kan udfordre eleverne ved, at de skal skrive de analoge klokkeslæt om til digitale klokkeslæt.

19 - Tegn dig selv i halv eller dobbelt størrelse

Matematiske kompetencer	PROBLEMBEHANDLING		HJÆLPEMIDLER	
		Eleven kan løse enkle matematiske problemer	Eleven har viden om enkle strategier til matematisk problemløsning	Eleven kan anvende enkle hjælpemidler til tegning, beregning og undersøgelse
Geometri og måling	MÅLING			
	Eleven kan beskrive længde, tid og vægt	Eleven har viden om længde, tid og vægt	Eleven kan anslå og måle længde, tid og vægt	Eleven har viden om standardiserede og ikke-standardiserede måleenheder for længde, tid og vægt samt om analoge og digitale måleredskaber

Generelt:

Man bør vælge garn eller et reb, som ikke er for elastisk, da elastisk garn vil gøre målingerne svære at udføre for eleverne. Længden af garnstykkerne kan være 1 meter, men det er ikke selve længden, som er vigtig. Eleverne skal opleve situationer, hvor garnet er for kort, og hvor det er for langt og selv finde en løsning til, hvordan de vil håndtere dette.

Eleverne bør relativt enkelt kunne halvere længder, og måske med støtte fordoble længder, men lad eleverne selv forsøge at finde en metode til at halvere og fordoble længder, så de får lov at udforske deres evne til problembehandling.

Eleverne bør ikke bruge målebånd til opgaven, da de vil fokusere alt for meget på tallene og længderne, og derved risikerer aktiviteten at blive for udfordrende.

Differentiering:

Eleverne kan evt. nøjes med at halvere sig selv.

Hvis det er for udfordrende at tegne mennesker i halv og dobbelt størrelse, kan man vælge nogle ting med mere regulære former, fx et bord, en stol, en bog osv.

Man kan også lade eleverne tegne fx legeredskaber i halv størrelse, hvis de kan komme til at måle dem i virkeligheden uden at komme til skade. De kan også tegne fodboldbanen i halv størrelse.

Man kan også udfordre eleverne til at tegne i fx kvart størrelse eller 4 gange så stor, hvis man har genstande, som tåler at blive forstørret/formindsket i de størrelser og efterfølgende blive tegnet op med kridt.

20 - Find 1...

Matematiske kompetencer	MODELLERING		HJÆLPEMIDLER	
	Eleven kan undersøge enkle hverdagsituationer ved brug af matematik	Eleven har viden om sammenhænge mellem matematik og enkle hverdagsituationer	Eleven kan anvende enkle hjælpemidler til tegning, beregning og undersøgelse	Eleven har viden om konkrete materialer og redskaber
Geometri og måling	MÅLING			
	Eleven kan anslå og måle længde, tid og vægt	Eleven har viden om standardiserede og ikke-standardiserede måleenheder for længde, tid og vægt samt om analoge og digitale måleredskaber		

Generelt:

Eleverne skal i denne aktivitet få erfaringer med ting, som er 1 meter lange eller, som vejer 1 kilogram. Eleverne vil opleve, at det kan være vanskeligt at finde noget, som er præcis det samme som vores standardmåleenheder. Vi bruger standardmåleenheder, men langt de fleste ting har en længde eller en vægt, som kan måles i standardmåleenheder, men som ofte er ret forskellige fra de 'pæne' hele tal. Eleverne skal bruge de erfaringer, de har fået til at vurdere om ting, de finder, er længere/kortere eller tungere/lettere til at estimere længden eller vægten af en ting.

Differentiering:

Hvis eleverne har vanskeligt ved at gætte, kan de få lov til at måle/veje med målebånd og vægt, hvad de finder. De kan fx få til opgave at måle længden af 5 lange ting. Eller at finde vægten af 5 forskellige ting. Eleverne får på denne måde en opgave, de kan løse, og de får erfaringer med at måle/veje.

21 - Hvor lang er?

Matematiske kompetencer	MODELLERING		HJÆLPEMIDLER	
	Eleven kan undersøge enkle hverdagsituationer ved brug af matematik	Eleven har viden om sammenhænge mellem matematik og enkle hverdagsituationer	Eleven kan anvende enkle hjælpemidler til tegning, beregning og undersøgelse	Eleven har viden om konkrete materialer og redskaber
Geometri og måling	MÅLING			
	Eleven kan beskrive længde, tid og vægt	Eleven har viden om længde, tid og vægt	Eleven kan anslå og måle længde, tid og vægt	Eleven har viden om standardiserede og ikke-standardiserede måleenheder for længde, tid og vægt samt om analoge og digitale måleredskaber

Generelt:

Alt efter hvilket talområde eleverne er fortrolige med, kan de foretage målinger i centimeter, i meter og centimeter eller i meter, hvor de noterer længden som et decimaltal (fase III tal). Man bør som lærer aftale med eleverne, hvor de må færdes, og hvor lang tid de har til deres undersøgelse. Fx 10-15 minutter. Aftal et slutsignal, så alle ved, hvornår de skal være tilbage, så man nemt får alle grupper med tilbage til klassen. Meterhjulet er bedst, hvis man skal måle ting, som står på jorden. Hvis det er ting, som ikke står på jorden, kan et målebånd være bedre.

Differentiering:

Hvis det er vanskeligt for eleverne at måle store ting, kan man blive i klasseværelset og lade eleverne måle længder af ting i klassen, eller måske på skolebiblioteket og i fællesrummet. Man kan også aftale, at eleverne skal måle, hvor mange hele meter, der er. Kan de finde ting, som måler mellem 0 og 1 meter? Mellem 1 og 2 meter? Mellem 2 og 3 meter?

22 - Hvor lang tid?

Matematiske kompetencer	MODELLERING		HJÆLPEMIDLER	
	Eleven kan undersøge enkle hverdagsituationer ved brug af matematik	Eleven har viden om sammenhænge mellem matematik og enkle hverdagsituationer	Eleven kan anvende digitale værktøjer til undersøgelser, enkle tegninger og beregninger	Eleven har viden om metoder til undersøgelser, tegning og beregning med digitale værktøjer
Geometri og måling	MÅLING			
	Eleven kan anslå og måle længde, tid og vægt	Eleven har viden om standardiserede og ikke-standardiserede måleenheder for længde, tid og vægt samt om analoge og digitale måleredskaber		

Generelt:

Eleverne skal i denne aktivitet vurdere varigheden af forskellige gøremål fra hverdagen, samt få erfaringer med tidsmålinger. Det, at måle tid, kræver præcision, og det er en god idé, hvis eleverne gentager målingerne, hvis det er gøremål med kort varighed. Lad eleverne selv finde på gøremål, men til inspiration kan de fx skrive deres navn, gå turen til skolebiblioteket, gå turen til toilettet, gå turen til idræt, gå turen til billedkunst, gå turen til musiklokalet, tælle til 20, feje gulvet, tage sko på, pakke skoletaske, gå turen til mælkekøleren, fylde drikkedunken med vand, spidse en blyant osv.

Differentiering:

Hvis eleverne har vanskeligt ved at gætte, kan man undlade denne del af aktiviteten. Eleverne kan efterfølgende sortere deres gøremål efter, hvilken aktivitet der tager længst tid. Man kan også ændre aktiviteten, så eleverne ikke skal gætte, før *efter* de har udført aktiviteten, så den elev, der tager tid, ikke må sige noget før efter de andre har gættet på, hvor lang tid de tror det tog.

23 – Arealdetektiv

Matematiske kompetencer	MODELLERING		HJÆLPEMIDLER	
	Eleven kan undersøge enkle hverdagsituationer ved brug af matematik	Eleven har viden om sammenhænge mellem matematik og enkle hverdagsituationer	Eleven kan anvende enkle hjælpemidler til tegning, beregning og undersøgelse	Eleven har viden om konkrete materialer og redskaber
Tal og algebra Geometri og måling	TAL		MÅLING	
	Eleven kan anvende flercifrede naturlige tal til at beskrive antal og rækkefølge	Eleven har viden om naturlige tals opbygning i titalssystemet	Eleven kan sammenligne enkle geometriske figurers omkreds og areal	Eleven har viden om måleenheder for areal

Generelt:

Eleverne skal i denne aktivitet finde areal af ting, som ikke er 'pæne' i formen, men som stadig er flade ting (2-dimensionale ting). Man kan fremstille kvadratnet ved at lave overheadkopier af kvadratpapir. Hvis man ikke har overhead, kan man evt. købe en netarmeret presenning i et byggemarked og klippe denne op i mindre stykker. Det kan variere lidt om ternene på de netarmede presenninger passer med cm^2 , så det er en god idé at kontrollere dette, inden man køber den. Hvis man ikke kan skaffe en netarmeret presenning med kvadratcentimeter tern, bliver aktivitetens formål at måle i en 'tern-enhed'. Denne aktivitet bør anvendes i den tidlige, intuitive arealbestemmelsesdel, frem for i arbejdet med måleenheden kvadratcentimeter.

Man kan også som alternativ lave en lamineret udgave af et kvadratnet, som eleverne kan lægge deres genstand ovenpå. Eleverne kan tegne med tusch rundt om genstanden. Tuschen kan de tørre af igen. Det er centralt for aktiviteten, at eleverne både selv måler arealer, men også skal vurdere arealet af andre genstande i fx 50 eller 100 cm^2 intervaller. Eleverne skal bruge de erfaringer, de gjorde sig i deres egne målinger og undersøgelser til at vurdere størrelsen på arealet af andre ting.

Differentiering:

Hvis eleverne har svært ved at måle eller finde arealet af en figur, kan man støtte dem i at finde meget små ting, da tællelægden herved reduceres. Man kan også tegne kraftigere streger for hver 10 på kvadratnettet, så de får støtte til at se 10×10 (100) cm^2 . Det kan også være 5×5 cm.

24 - Hønsegården

Matematiske kompetencer	PROBLEMBEHANDLING		RÆSONNEMENT OG TANKEGAN	
	Eleven kan løse enkle matematiske problemer	Eleven har viden om enkle strategier til matematisk problemløsning	Eleven kan give og følge uformelle matematiske forklaringer	Eleven har viden om enkle matematiske forklaringer
Geometri og måling	MÅLING			
	Eleven kan sammenligne enkle geometriske figurers omkreds og areal	Eleven har viden om måleenheder for areal		

Generelt:

Eleverne skal støttes i at bruge snoren som fast omkreds. De skal undersøge arealet af de forskellige figurer, de får lavet. Hvor mange forskellige arealer kan de få, når omkredsen altid er det samme? Vær opmærksom på, at aktiviteten ikke er velegnet til blæsevejr, da papirerne vil blæse væk. Lad evt. eleverne få et stykke karton, da det vil være lidt nemmere at tegne rundt om.

Det er en god idé at tage billeder af elevernes hønsegårde, efterhånden som de får lavet den hønsegård, de synes, giver plads til flest høns.

Differentiering:

Vær opmærksom på, at nogle elever kan have vanskeligt ved at optælle areal af figurer, som ikke er firkantede/rektangulære. Hvis eleverne udfordres for meget af 'luften' mellem papirerne i fx trekant eller cirkel, så kan eleverne undersøge rektangler/firkanter og finde den mest egnede firkant. Man kan også reducere kompleksiteten og bede eleverne om at se bort fra luften - og i stedet se på, hvor mange hele stykker papir, de kan få plads til.

25 - Ret, spids og stump

Matematiske kompetencer	KOMMUNIKATION		HJÆLPEMIDLER	
	Eleven kan anvende enkle fagord og begreber mundtligt og skriftligt	Eleven har viden om enkle fagord og begreber	Eleven kan anvende enkle hjælpemidler til tegning, beregning og undersøgelse	Eleven har viden om konkrete materialer og redskaber
Geometri og måling	GEOMETRISKE EGENSKABER OG SAMMENHÆNGE			
	Eleven kan kategorisere plane figurer efter geometriske egenskaber	Eleven har viden om geometriske egenskaber ved plane figurer		

Generelt:

I denne aktivitet bør man som lærer have fokus på, at eleverne på forhånd kan finde ud af at bruge A4-papiret til at vurdere størrelsen på en vinkel. Lad dem evt. øve sig på givne vinkler, så de bliver fortrolige med, hvordan de skal undersøge størrelsen på en vinkel, inden de skal undersøge vinkler, som de selv laver. Eleverne kan fx med armen prøve, om de kan lave en vinkel som er spids, ved at bøje armen og sammenligne vinklen ved albuen med hjørnet på A4-papiret. På samme måde med stump og ret.

Differentiering:

For nogle elever kan piberenseren eller knæksugerøret være en støtte til at vurdere vinklens størrelse. Hvis alle grupper har en piberenser eller et knæksugerør, kan den elev, som skal måle, om vinklen passer mødes med de andre elever, og de kan sammenligne vinklernes størrelse.

26 - Hvor højt er?

Matematiske kompetencer	PROBLEMBEHANDLING		HJÆLPEMIDLER	
	Eleven kan løse enkle matematiske problemer	Eleven har viden om enkle strategier til matematisk problemløsning	Eleven kan anvende enkle hjælpemidler til tegning, beregning og undersøgelse	Eleven har viden om konkrete materialer og redskaber
Geometri og måling	MÅLING		REGNESTRATEGIER	
	Eleven kan beskrive længde, tid og vægt	Eleven har viden om længde, tid og vægt	Eleven kan anslå og måle længde, tid og vægt	Eleven har viden om standardiserede og ikke-standardiserede måleenheder for længde, tid og vægt samt om analoge og digitale måleredskaber

Generelt:

Eleverne skal kunne måle højder med et målebånd. De skal vide, at en længde kan måles i centimeter, i meter eller i meter og centimeter. De behøver ikke nødvendigvis at kende til decimaltal som skrivemåde for en højde eller en længde målt i meter. Eleverne kan med fordel bruge lommeregner, når de fx skal estimere højden af den høje genstand. Hvis deres person er 1,27 m, kan de bruge lommeregneren til at finde ud af, hvor høj genstanden er, når personen kunne være cirka tre gange i højden. Nogle elever kan også regne med afrundede tal, altså cirka 1,3 meter/130 centimeter.

Differentiering:

Vær opmærksom på, at nogle elever kan have svært ved at aflæse på et målebånd. Eleverne kan også have svært ved at visualisere en elev oven på sig selv en masse gange ved siden af en høj genstand. Man kan evt. støtte eleverne ved at foreslå lave genstande. Nogle elever kan støttes af et billede, så de efterfølgende kan tegne oven på og måle en cirka afstand med fingrene. Man kan tage billeder med tablets og efterfølgende lægge dem ind i en app, hvor man kan tegne ovenpå med fingeren for at lægge nogle 'hjælpelinjer' ind over billedet. En linje for hver gang eleven kunne være der.

27 - Set fra flere sider

Matematiske kompetencer	MODELLERING		REPRÆSENTATION OG SYMBOLBEHANDLING	
	Eleven kan undersøge enkle hverdagssituationer ved brug af matematik	Eleven har viden om sammenhænge mellem matematik og enkle hverdagssituationer	Eleven kan anvende digitale værktøjer til undersøgelser, enkle tegninger og beregninger	Eleven har viden om metoder til undersøgelser, tegning og beregning med digitale værktøjer
Geometri og måling	GEOMTERISKE EGENSKABER OG SAMMENHÆNGE		GEOMETRISK TEGNING	
	Eleven kan opdage sammenhænge mellem plane og enkle rumlige figurer	Eleven har viden om geometriske egenskaber ved enkle rumlige figurer	Eleven kan tegne enkle plane figurer ud fra givne betingelser og plane figurer, der gengiver enkle træk fra omverdenen	Eleven har viden om metoder til at tegne plane figurer, herunder med et dynamisk geometriprogram

Generelt:

Eleverne skal i denne aktivitet få erfaringer med rumlige figurer. De skal erkende, at rumlige figurer kan ses fra flere sider, og at rumlige figurer ikke nødvendigvis ser ens ud, når man ser dem fra forskellige sider. Eleverne skal selv gengive rumlige figurer set fra forskellige sider. Hvis man bruger tablets til at tage billeder fra forskellige sider, kan eleverne i et billedbehandlingsprogram tegne oven på og identificere plane figurer, fx rektangel, halvcirkel osv.

Differentiering:

Eleverne kan lave en fotohistorie ved, at de tager billeder af en genstand set skråt fra, så den gengives så 3D-agtigt som muligt. Herefter følger en billedserie fra forskellige sider. Eleverne skriver til hvert billede, hvilken vinkel billedet er set fra.

28 - Ram i gitternet

Matematiske kompetencer	KOMMUNIKATION	
	Eleven kan anvende enkle fagord og begreber mundtligt og skriftligt	Eleven har viden om enkle fagord og begreber
Geometri og måling	PLACERINGER OG FLYTNINGER	
	Eleven kan beskrive positioner i et gitternet	Eleven har viden om angivelse af placeringer i gitternet

Generelt:

Aktiviteten skal give eleverne erfaringer med placeringer i et gitternet/et koordinatsystem. Hvis der på skolen er et sted med fliser, kan man bruge disse i stedet for, at eleverne skal tegne gitternettet. Man kan evt. først lave nogle øvelser med eleverne i at navngive gitterpunkter, ved at de skal gå et sted hen fx (2,4). Først finder eleverne gitterlinjen lodret med nr. 2. Derefter går de 'op ad den', til de rammer den gitterlinje, der har nr. 4 ud for sig. Eleverne kan give hinanden en række øvelser på samme måde, inden de skal kaste ærteposer.

Differentiering:

Hvis det er svært for eleverne at ramme gitterpunkter, kan man arbejde med felter i stedet for. Man kan evt. lave et 4x4 net af 16 hulahopringe, som vil være nemmere for eleverne at ramme, eller bruge små stykker gulvtæpper eller andre former for tæpper, som gør det muligt at skabe et net.

29 - Spejlinger i gitre

Matematiske kompetencer	KOMMUNIKATION			
	Eleven kan anvende enkle fagord og begreber mundtligt og skriftligt	Eleven har viden om enkle fagord og begreber		
Geometri og måling	PLACERINGER OG FLYTNINGER			
	Eleven kan beskrive og fremstille figurer og mønstre med spejlingssymmetri	Eleven har viden om metoder til at fremstille figurer og mønstre med spejlingssymmetri, herunder digitale værktøjer	Eleven kan beskrive positioner i et gitternet	Eleven har viden om angivelse af placeringer i gitternet

Generelt:

Aktiviteten skal give eleverne kropslige erfaringer med at spejle figurer i gitternet. De skal fokusere på at forklare placeringen af figurer i gitternet og på, hvordan figurerne kan spejles.

Differentiering:

Hvis det er for vanskeligt for eleverne at bygge figurerne selv, kan de bygge figurerne af fx sten. Herved laver eleverne forskellige figurer til hinanden.

30 - Undersøgelser på skolen

Matematiske kompetencer	MODELLERING			
	Eleven kan undersøge enkle hverdagssituationer ved brug af matematik	Eleven har viden om sammenhænge mellem matematik og enkle hverdagssituationer	Eleven kan tolke matematiske resultater i forhold til enkle hverdagssituationer	Eleven har viden om sammenhænge mellem matematiske resultater og enkle hverdagssituationer
Statistik og sandsynlighed	STATISTIK			
	Eleven kan anvende tabeller og enkle diagrammer til at præsentere resultater af optællinger	Eleven har viden om tabeller og enkle diagrammer	Eleven kan gennemføre statistiske undersøgelser med enkle data	Eleven har viden om enkle metoder til at indsamle, ordne og beskrive enkle data

Generelt:

Tal med eleverne om, hvordan man kan lave en god undersøgelse, og hvad man kan lave undersøgelse af. Hvad vil man kigge efter? Hvordan vil man registrere sin optælling? Hvordan vil man fordele opgaverne mellem alle i gruppen? Tal med eleverne om, hvordan de kan lave en optælling, fx sætte en streg for hver ting, de tæller. Hvordan kan man holde overblik over en optælling? Kan de sætte en streg for hver 5? Kan de sætte ring om 10? Nogle elever kan selv udvikle en hensigtsmæssig strategi, mens andre har brug for at se forskellige strategier, for at blive inspireret. Lad evt. eleverne se hinandens optællingsstrategier undervejs.

Differentiering:

Vær opmærksom på, at nogle elever kan have vanskeligt ved at optælle og ordne data. Man kan evt. give eleverne en tabel på papir eller et regneark, som er gjort klar. Her kan de skrive/tegne kategorier ind på. Når eleverne skal vise deres data i et diagram, kan de lave et stolpediagram, hvor de sætter kryds, eller de kan bruge regneark. Man kan lade nogle elever arbejde i et regneark, som selv omsætter til et diagram, hvis det er for vanskeligt for eleverne at lave diagrammet rent teknisk. Mange elever vil godt kunne dette i indskolingen, hvis man viser dem hvordan.

31 - Rækkefølger

Matematiske kompetencer	PROBLEMBEHANDLING		RÆSONNEMENT OG TANKEGANG	
		Eleven kan løse enkle matematiske problemer	Eleven har viden om enkle strategier til matematisk problemløsning	Eleven kan besvare og stille matematiske spørgsmål
Statistik og sandsynlighed	SANDSYNLIGHED			
		Eleven kan udtrykke intuitive chancestørrelser i hverdagssituationer og enkle spil	Eleven har viden om chancebegrebet	Eleven kan udtrykke chancestørrelse ud fra eksperimenter

Generelt:

Eleverne skal med denne aktivitet finde forskellige rækkefølger og udvikle en hensigtsmæssig systematik, når de skal undersøge antallet af mulige rækkefølger. Hvis eleverne på sigt kan udvikle en strategi, som fx at lade den første person blive stående og så variere på de resterende gradvist - fx først skifte nr. 2 ud systematisk, så nr. 3 systematisk osv., vil det være brugbart for dem fremadrettet. Det er dog ikke sikkert, at alle elever er klar til dette på nuværende tidspunkt.

Når eleverne skal vurdere chancer, kan de bruge ord som stor, lille, lige stor, sikker, umulig osv. Eleverne kan evt. eksperimentere med at lave en mindre gruppe.

Differentiering:

Nogle grupper kan tage billeder af alle deres rækkefølger, for bedre at kunne overskue, om de har haft den rækkefølge før. For nogle grupper kan målet være at finde forskellige rækkefølger i stedet for at skulle finde alle rækkefølger. Hvis der er 4 elever i en gruppe, vil antallet af mulige rækkefølger være $4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$. Man kan evt. lade eleverne være sammen i grupper med 3 elever, hvis det er for uoverskueligt for dem med 4.

32 - Hvor skal du hen?

Matematiske kompetencer	MODELLERING			
	Eleven kan tolke matematiske resultater i forhold til enkle hverdagsituationer	Eleven har viden om sammenhænge mellem matematiske resultater og enkle hverdagsituationer		
Statistik og sandsynlighed	STATISTIK		SANDSYNLIGHED	
	Eleven kan anvende tabeller og enkle diagrammer til at præsentere resultater af optællinger	Eleven har viden om tabeller og enkle diagrammer	Eleven kan udtrykke chancestørrelse ud fra eksperimenter	Eleven har viden om chanceeksperimenter

Generelt:

Eleverne skal i første omgang gennemføre et chanceeksperiment med en ligelig chancefordeling og i anden omgang med en skæv chancefordeling. Eleverne skal på baggrund af de erfaringer, de gør sig, udtrykke hvordan de tænker, at chancen er for at trække et af de fire steder/et af de to steder. Eleverne kan bruge ord som stor/lille/lige stor om chancestørrelse.

Differentiering:

Nogle grupper kan støttes ved, at de får et stolpediagram, som de kan krydse af i, så de nemmere kan danne sig et hurtigt overblik over deres resultater. Eleverne kan evt. vælge at lave færre gentagelser end 30.

33 - Klassestatistikker

Matematiske kompetencer	MODELLERING			
	Eleven kan undersøge enkle hverdagsituationer ved brug af matematik	Eleven har viden om sammenhænge mellem matematik og enkle hverdagsituationer	Eleven kan tolke matematiske resultater i forhold til enkle hverdagsituationer	Eleven har viden om sammenhænge mellem matematiske resultater og enkle hverdagsituationer
Statistik og sandsynlighed	STATISTIK			
	Eleven kan anvende tabeller og enkle diagrammer til at præsentere resultater af optællinger	Eleven har viden om tabeller og enkle diagrammer	Eleven kan gennemføre statistiske undersøgelser med forskellige typer data	Eleven har viden om enkle metoder til at indsamle, ordne, beskrive og tolke forskellige typer data, herunder med regneark

Generelt:

Eleverne skal kende til at lave undersøgelser inden man laver denne aktivitet. Aktiviteten skal give eleverne nogle kropslige erfaringer med stolpediagrammer. Stolpediagrammer er det samme som pinde - eller søjlediagrammer. I aktiviteten står der diagrammer. Når man skal fotografere stolpediagrammerne, vil det være en god ide, hvis man kan stå lidt højt oppe, da det vil give en god effekt til billederne. Tal med eleverne om billederne efterfølgende.

Differentiering:

Nogle elever kan udfordres til at oversætte menneskestolpediagrammerne til diagrammer i regneark. Man kan også give eleverne et stolpediagram, man har lavet i forvejen, hvor de blot skal krydse af, så de arbejder med at oversætte fra fysisk stolpediagram til et stolpediagram på papir.

34 - Ram i spanden

Matematiske kompetencer	MODELLERING			
	Eleven kan tolke matematiske resultater i forhold til enkle hverdagssituationer	Eleven har viden om sammenhænge mellem matematiske resultater og enkle hverdagssituationer		
Statistik og sandsynlighed	SANDSYNLIGHED			
	Eleven kan udtrykke intuitive chancestørrelser i hverdagssituationer og enkle spil	Eleven har viden om chancebegrebet	Eleven kan udtrykke chancestørrelse ud fra eksperimenter	Eleven har viden om chanceeksperimenter

Generelt:

Eleverne skal i denne aktivitet sætte ord på chance ud fra et eksperiment, som bliver gradvist mere og mere umuligt at få succes med. Eleverne kan evt. lave et chancebarometer, som går fra umulig til sikker fx med 10 streger mellem, som de farvelægges for hver position.

Differentiering:

Hvis det er for store eller for små intervaller at flytte med 50 cm kan man ændre på dette - evt. fra gruppe til gruppe, alt efter elevernes motoriske evne til at kaste.

Mellemtrin

35 - Fælles regn

Matematiske kompetencer	PROBLEMBEHANDLING			
	Eleven kan anvende forskellige strategier til matematisk problemløsning	Eleven har viden om forskellige strategier til matematisk problemløsning, herunder med digitale værktøjer		
Tal og algebra	REGNESTRATEGIER			
	Eleven kan udføre beregninger med de fire regningsarter inden for naturlige tal, herunder beregninger vedrørende hverdagsøkonomi	Eleven har viden om beregninger med de fire regningsarter inden for de naturlige tal, herunder anvendelse af regneark	Eleven kan udvikle metoder til beregninger med decimaltal, enkle brøker og negative hele tal	Eleven har viden om strategier til beregninger med decimaltal, enkle brøker og negative tal

Generelt:

Eleverne skal med denne aktivitet træne regning med tal. Det er ikke essentielt, at eleverne rammer det givne tal, men at de får opstillet en masse regnestykker, som de kan løse og evt. kontrollere med lommeregner. Det, at komme så tæt på det givne resultat som muligt, kan være motiverende for eleverne, men man skal være opmærksom på, at konkurrenceelementet ikke må blive en stressfaktor for eleverne. Så er det bedre, at fjerne konkurrencen og gøre det til en samarbejdsøvelse for den enkelte gruppe i at ramme alle de resultater, de kan.

Vælg tal, som er realistiske for elevernes niveau. I 4. klasse kan det fx være tal i talområdet 50-100, mens man i 5. og 6. klasse kan vælge negative tal eller enkle brøker/decimaltal (ved brøker/decimaltal bør eleverne have en lommeregner til støtte).

Differentiering:

Eleverne kan evt. sættes i grupper med elever, som er på nogenlunde samme faglige niveau, som de selv er, så man ikke risikerer, at nogle elever ikke får en aktiv rolle i aktiviteten. Elever som er usikre på regnestrategier, kan evt. lave overslag ved at afrunde, og så efterfølgende kontrollere deres endelige resultat med lommeregner.

36 - Brøkgåder

Matematiske kompetencer	RÆSONNEMENT OG TANKTEGANG		REPRÆSENTATION OG SYMBOLBEHANDLING	
	Eleven kan anvende ræsonnementer til at udvikle og efterprøve hypoteser	Eleven har viden om enkle ræsonnementer knyttet til udvikling og efterprøvning af hypoteser	Eleven kan oversætte regneudtryk til hverdagsprog	Eleven har viden om hverdagsproglige oversættelser af regneudtryk
Tal og algebra	TAL			
	Eleverne kan anvende decimaltal og brøker i hverdagssituationer	Eleven har viden om brøkbegrebet og decimaltals opbygning i titalssystemet		

Generelt:

Eleverne skal i denne aktivitet dels arbejde med at se dele af helheder. De skal finde situationer, som kan beskrives med brøker, og de skal kunne matche en brøk med en mulig beskrivelse af en gruppe elever.

Man kan også som lærer vælge at have fokus på procent, hvis eleverne har den faglige forståelse af procent. Så kan eleverne beskrive procentdele. Evt. kan gruppesammensætningen være med grupper på 10, hvis muligt. Eller lave flere end 10 i grupperne, så kan eleverne evt. vælge at et par sidder over i forhold til en gåde.

Differentiering:

Man kan tage brøkbilleder i stedet for at lave gåder. Hvis det var eksemplet med to piger i en gruppe på 5, kan man tage et billede af de to piger. Derefter et billede af hele gruppen. De to billeder kan sættes sammen med en brøkstreg

37 - Tal på linje

Matematiske kompetencer	REPRÆSENTATION OG SYMBOLBEHANDLING		HJÆLPEMIDLER	
	Eleven kan oversætte regneudtryk til hverdagsprog	Eleven har viden om hverdagsproglige oversættelser af regneudtryk	Eleven kan vælge hjælpemidler efter formål	Eleven har viden om forskellige konkrete materialer og digitale værktøjer
Tal og algebra	TAL			
	Eleverne kan anvende decimaltal og brøker i hverdagssituationer	Eleven har viden om brøkbegrebet og decimaltals opbygning i titalssystemet	Eleven kan anvende negative hele tal	Eleven har viden om negative hele tal.

Generelt:

Man bør, som lærer, vælge at have fokus på en bestemt type tal. Det kan være positive og negative hele tal, fx i talområdet -10 til 50, eller det kan være brøker, decimaltal osv. Man kan også vælge at fokusere på store tal, fx tal mellem 100 000 og 1 000 000, eller endnu større. Når man har lagt sig fast på et talfokus, skal eleverne vælge et tal i et givent talområde. Det er ikke hensigtsmæssigt at blande fx brøker med store tal osv.

Differentiering:

Elevernes valg af tal kan tilpasses elevens faglige niveau. Enten ved at man som lærer guider eleverne, tildeler eleverne bestemte taltyper, (fx brøk eller decimaltal), talintervaller på forhånd osv. Eksempelvis vil brøker udfordre nogle elever, mens andre elever bliver udfordret ved at placere 0,78 på tallinjen.

Man kan placere de hele tal på tallinjen og evt. tiendedele som streg-inddelinger, så eleverne har dem at støtte sig til. Hvis man vælger at arbejde med store tal, kan man evt. placere de nærmeste runde tal, fx millioner på tallinjen. Det kan være hensigtsmæssigt, at eleverne kan bruge en lommeregner eller deres mobiltelefons lommeregner til at omregne fx fra brøk til decimaltal. Man kan spørge eleverne, hvor langt de bør stå i forhold til hinanden. Kan de nævne nogle tal imellem sig? Bør de stå tæt på eller langt fra hinanden i forhold til de øvrige elever?

38 – Regn med decimaltal

Matematiske kompetencer	PROBLEMBEHANDLING		REPRÆSENTATION OG SYMBOLBEHANDLING	
	Eleven kan anvende forskellige strategier til matematisk problemløsning	Eleven har viden om forskellige strategier til matematisk problemløsning, herunder med digitale værktøjer	Eleven kan anvende konkrete, visuelle og enkle symbolske repræsentationer	Eleven har viden om konkrete, visuelle og enkle symbolske repræsentationer, herunder interaktive
Tal og algebra	TAL		REGNESTRATEGIER	
	Eleverne kan anvende decimaltal og brøker i hverdagssituationer	Eleven har viden om brøkbegrebet og decimaltals opbygning i titalssystemet	Eleven kan udvikle metoder til beregninger med decimaltal, enkle brøker og negative hele tal	Eleven har viden om strategier til beregninger med decimaltal, enkle brøker og negative tal

Generelt:

Eleverne skal med denne aktivitet træne afrunding af decimaltal til hele tal og overslagsregning. De skal kunne bevare overblik over, hvor meget de har afrundet og bruge dette til at gå fra overslag til præcist resultat. For at udfordre eleverne til at bruge kroppen og vise med kroppen, er der en regel om, at de først må tale sammen til sidst.

Differentiering:

Eleverne kan evt. sættes i grupper med elever, som er på nogenlunde samme faglige niveau, som de selv er, så eleverne kan følge hinandens tempo. Man kan evt. fjerne reglen om, at eleverne ikke må tale sammen. Man kan også lade eleverne se hinandens tal og i stedet have aktiviteten som en samarbejdsøvelse. Eleverne skal i fællesskab finde summen af deres to decimaltal.

39 – Regn med negative tal

Matematiske kompetencer	RÆSONNEMENT OG TANKEGANG		HJÆLPEMIDLER	
		Eleven kan anvende ræsonnementer til at udvikle og efterprøve hypoteser	Eleven har viden om enkle ræsonnementer knyttet til udvikling og efterprøvning af hypoteser	Eleven kan vælge hjælpemidler efter formål
Tal og algebra	REGNESTRATEGIER			
	Eleven kan udvikle metoder til beregninger med decimaltal, enkle brøker og negative hele tal	Eleven har viden om strategier til beregninger med decimaltal, enkle brøker og negative tal		

Generelt:

Denne aktivitet skal støtte eleverne i deres arbejde med at udvikle strategier for, hvordan de kan regne med negative tal. Tallinjen støtter elevernes additions- og subtraktionsstrategier, som de har udviklet fra deres arbejde med de naturlige tal. Aktiviteten bygger på, at eleverne tidligere har arbejdet med at trække fra på en tallinje, som det at bevæge sig baglæns - eller gå tilbage. Eleverne skal få erfaringer med, hvad der sker, når et tal skal trækkes fra et andet tal, som er mindre, og resultatet dermed bliver negativt. Eleverne skal også opleve, at de kan trække et positivt tal fra et negativt tal. De erfaringer skal eleverne bruge, når de skal trække negative tal fra både positive og negative tal.

Differentiering:

Elevernes valg af negative tal kan tilpasses elevens faglige niveau. Aktiviteten har lige stor værdi, om eleverne regner 2-4 eller 2-14. Det er hensigtsmæssigt, at læreren går rundt mellem eleverne, mens de laver deres undersøgelse og går i dialog med eleverne om deres erfaringer. Nogle elever skal støttes til at sætte ord på deres erfaringer, og hjælpes til at fastholde, hvad det var, de egentlig fandt frem til. Man kan forklare eleverne, at hvert minustegn betyder bagud. For hvert minustegn skal man vende sig. Ved 2-5 går man 5 baglæns fra 2. $2 - (-5)$ kan ikke være det samme som 2-5. Her skal man vende sig to gange, og derfor kommer man til at gå frem igen. Eleverne kan evt. bruge lommeregner til at tjekke deres svar.

40 – Regn med procent

Matematiske kompetencer	PROBLEMBEHANDLING		KOMMUNIKATION	
	Eleven kan anvende forskellige strategier til matematisk problemløsning	Eleven har viden om forskellige strategier til matematisk problemløsning, herunder med digitale værktøjer	Eleven kan mundtligt og skriftligt kommunikere varieret med og om matematik	Eleven har viden om mundtlige og skriftlige kommunikationsformer med og om matematik, herunder med digitale medier
Tal og algebra	TAL		REGNESTRATEGIER	
	Eleven kan anvende procent, enkle potenser og pi	Eleven har viden om procentbegrebet, enkle potenser og pi	Eleven kan udføre beregninger med procent, herunder med digitale værktøjer	Eleven har viden om strategier til beregninger med procent

Generelt:

Eleverne skal med denne aktivitet træne og blive bevidste om forskellige hovedregningsstrategier, som kan bruges til at arbejde med procentberegninger. Hvis eleverne ingen erfaringer har med procentberegninger, kan det være en god idé som optakt, at de fx undersøger med lommeregner, hvordan man finder 1 % af et beløb, hvordan man finder 10 % af et beløb. Tal om, hvordan man kan finde 50 %, 25 %, 5 %, 20 % osv. ved at bruge nogle af de andre beløb. Fx kan 5 % findes som 10 % og halvdelen af dette. Det samme kan man gøre med 25 % ved at finde 50 % og så halvere. Eleverne skal til sidst lave en film, hvor de forklarer deres strategi, for at sætte ord på og tydeliggøre, hvordan de tænker.

Differentiering:

Eleverne kan støttes i deres valg af pengebeløb. Evt. kan elever, som har vanskeligt ved at overskue tal vælge et pengebeløb som et helt antal hundrede. Alternativt kan eleverne vælge et procenttal som et helt antal tiere. Eleverne kan bruge lommeregneren som støtte.

41 – Stil uret

Matematiske kompetencer	REPRÆSENTATION OG SYMBOLBEHANDLING			
	Eleven kan oversætte regneudtryk til hverdagsprog	Eleven har viden om hverdagsproglige oversættelser af regneudtryk	Eleven kan oversætte mellem hverdagsprog og udtryk med matematiske symboler	Eleven har viden om hverdagsproglige oversættelser af udtryk med matematiske symboler
Tal og algebra	REGNESTRATEGIER			
	Eleven kan udføre beregninger med de fire regningsarter inden for naturlige tal, herunder beregninger vedrørende hverdagsøkonomi	Eleven har viden om beregninger med de fire regningsarter inden for de naturlige tal, herunder anvendelse af regneark		

Generelt:

Eleverne skal i denne aktivitet arbejde med at regne med tid. De skal kropsliggøre den tid, der går ved at bevæge sig, som viserne vil gøre i uret, og de skal opleve forskellen på at være den store eller den lille viser, og dermed få erfaringer med sammenhængen mellem de to visere.

Eleverne skal både kunne repræsentere et klokkeslæt, og de skal kunne repræsentere en tid, der går i det analoge ur.

Differentiering:

Vær opmærksom på, om eleverne kan få placeret tallene hensigtsmæssigt, når de skal tegne deres analoge ur.

Eleverne kan evt. blot regne med hele timer. Man kan også indføre en ekstra terning, så de kaster to terninger for minutterne og de to terninger viser et minuttal, fx 2 og 5 er 25 eller 52 minutter.

42 - Ligninger i naturen

Matematiske kompetencer	RÆSONNEMENT OG TANKEGANG		REPRÆSENTATION OG SYMBOLBEHANDLING	
		Eleven kan anvende ræsonnementer i undersøgende arbejde	Eleven har viden om enkle ræsonnementer knyttet til undersøgende arbejde, herunder undersøgende arbejde med digitale værktøjer	Eleven kan oversætte mellem hverdagsprog og udtryk med matematiske symboler
Tal og algebra	ALGEBRA			
	Eleven kan finde løsninger til enkle ligninger med uformelle metoder	Eleven har viden om lighedstegnets betydning og om uformelle metoder til løsning af enkle ligninger	Eleven kan anvende enkle algebraiske udtryk til beregninger	Eleven har viden om variables rolle i formler og om brug af variable i digitale værktøjer

Generelt:

Eleverne skal med denne aktivitet arbejde med at opstille regneudtryk med ubekendte, og for at få erfaringer med ubekendte, skal de bruge forskellige ting fra naturen. Eleverne skal opleve, at der kan være flere løsninger til et algebraisk udtryk, men at de forskellige værdier, der er mulige løsninger til et algebraisk udtryk er afhængige af hinanden.

Differentiering:

Eleverne kan støttes i deres valg af algebraiske udtryk, de kan fx nøjes med to forskellige ubekendte, mens andre kan have enten flere af samme slags ubekendte, eller 3 eller flere ubekendte.

Eleverne kan evt. bruge en lommeregner som støtte, når de skal undersøge, om deres mulige løsninger kan bruges.

43 – Reaktionsregning

Matematiske kompetencer	PROBLEMBEHANDLING	
	Eleven kan anvende forskellige strategier til matematisk problemløsning	Eleven har viden om forskellige strategier til matematisk problemløsning, herunder med digitale værktøjer
Tal og algebra	REGNESTRATEGIER	
	Eleven kan udføre beregninger med de fire regningsarter inden for naturlige tal, herunder beregninger vedrørende hverdagsøkonomi	Eleven har viden om beregninger med de fire regningsarter inden for de naturlige tal, herunder anvendelse af regneark

Generelt:

Eleverne skal med denne aktivitet træne hovedregning med de fire regningsarter i talområdet 1-10. Aktiviteten får pulsen op hos eleverne. Eleverne kan selv vælge mellem tallene i talområdet 1-10, men det kan være hensigtsmæssigt, at de har nogle strategier, fx lægge to tal sammen for at danne 5, $1+4$. Eller bruge 10'er-venner for at danne 10 mm.

Differentiering:

Eleverne kan evt. deles i grupper, så de er samme med nogle, der ligger på samme faglige niveau. Herved kan man undgå, at resultat-tallet er for svært/nemt for nogle. Man kan også som lærer sige et tal, som alle grupper skal bruge som resultat-tal. For nogle grupper kan det være en idé at fjerne tidsfaktoren, så de ikke har tidspres. I stedet kan der være fokus på aktiviteten som en samarbejdsøvelse, så eleverne står sammen i cirklen og skiftes til at gå ud til et tal - og sammen skriver regnestykker ned på papiret.

Eller man kan give forskellige resultat-tal til forskellige grupper. Evt. kan eleverne vælge et andet tierinterval.

Endelig kan man fjerne det bestemte resultat eleverne skal ramme, og blot lade dem lave så mange forskellige resultater, de kan nå på 1 minut. Vælges denne differentiering er det vigtigt at bibeholde en tidsfaktor.

44 – Afkøling af vand

Matematiske kompetencer	MODELLERING		HJÆLPEMIDLER	
	Eleven kan gennemføre enkle modelleringsprocesser	Eleven har viden om enkle modelleringsprocesser	Eleven kan anvende hjælpemidler med faglig præcision	Eleven har viden om forskellige hjælpemidlers anvendelighed i matematiske situationer
Tal og algebra og Statistik og sandsynlighed	ALGEBRA		STATISTIK	
	Eleven kan anvende variable til at beskrive enkle sammenhænge	Eleven har viden om variables rolle i beskrivelse af sammenhænge	Eleven kan gennemføre og præsentere egne statistiske undersøgelser	Eleven har viden om metoder til at behandle og præsentere data, herunder med anvendelse af digitale værktøjer

Generelt:

Denne aktivitet skal give eleverne erfaringer med sammenhænge. Der kan være sammenhænge mellem mange ting i vores hverdag - og nogle af de sammenhænge, kan vi vise med en graf. Det er ikke nødvendigvis en matematisk sammenhæng, vi kan beskrive med en funktion, men vi kan vise en udvikling over tid. Eleverne skal opleve, at hvis de vil vise en udvikling over tid, kræver det mange og grundige målinger. Nogle af eleverne vil opleve, at der er punkter, som skiller sig ud fra resten i deres målinger, og det kan give anledning til en snak om fejlkilder. Kan de have målt upræcist? Hvad kan være gået galt? Hvor burde punktet have ligget?

Tal med eleverne om, hvordan de skal behandle kogende vand, så de er opmærksomme på sikkerhed, og at de passer på hinanden. Sørg for, at de beholder, som eleverne bruger til at afkøle vandet i kan holde til kogende vand. Hvis eleverne bruger glastermometre, er det vigtigt, at eleverne også er opmærksomme på at passe på disse, så de ikke skærer sig, hvis de går itu.

Differentiering:

Hvis skolen har datalogningsudstyr, kan man tilslutte en temperatursensor, som kan sættes til at måle over tid. Eleverne vil da kunne få resultatet ud som en graf, hvis de ikke selv, kan oversætte en tabel i et regneark til en graf. Man kan evt. give eleverne et regneark, de skal skrive resultaterne i, hvor kolonne A har overskriften Minutter og kolonne B har overskriften Temperatur. Hvis man vil, kan man også lave et punkt-diagram på forhånd ud fra de to kolonner i regnearket, som opdaterer sig automatisk, når eleverne indtaster data. Et eksempel på et regneark kan findes på kortlink.dk/nn8f. Arket kan kopieres og arbejdes i online i Google, eller man kan downloade det som excel fil eller lign. under Filer og Download som.

	A	B
1	Minutter	Temperatur
2		0
3		1
4		2
5		3
6		4
7		5
8		6
9		7
10		8

45 - Konditest - steptest

Matematiske kompetencer	MODELLERING		HJÆLPEMIDLER	
	Eleven kan anvende enkle matematiske modeller	Eleven har viden om enkle matematiske modeller	Eleven kan vælge hjælpemidler efter formål	Eleven har viden om forskellige konkrete materialer og digitale værktøjer
Tal og algebra	ALGEBRA			
	Eleven kan anvende enkle algebraiske udtryk til beregninger	Eleven har viden om variables rolle i formler og om brug af variable i digitale værktøjer		

Generelt:

Denne aktivitet vil få pulsen op hos eleverne. Det er vigtigt, at man ikke presser eleverne og er opmærksom på, hvis nogle elever har vanskeligt ved at indgå i steptesten. Man kan evt. ændre på tidsintervallet, der stemples i, eller slække lidt på kravet om, at de skal steppe op hvert andet sekund. Man kan også overveje, hvordan rollefordelingen er med hensyn til, hvem der er tidtager. Eleverne kan kode formler i regneark, eller de kan bruge en lommeregner eller et CAS-værktøj, når de skal beregne et kondital.

Når eleverne har lavet pulsmålinger, kan man bede dem undersøge, hvordan realistiske pulsmålinger skulle være, for at ligge i forskellige kategorier i 'form' skemaet.

Differentiering:

Man kan lave et forprogrammeret [regneark](https://kortlink.dk/nmw7) til eleverne, så de blot kan indtaste værdier. Et eksempel på et regneark kan findes på kortlink.dk/nmw7. Arket kan kopieres og arbejdes i online i Google, eller man kan downloade det som excel fil eller lign. under Filer og Download som.

46 - Konditest - løbetest

Matematiske kompetencer	MODELLERING		HJÆLPEMIDLER	
	Eleven kan anvende enkle matematiske modeller	Eleven har viden om enkle matematiske modeller	Eleven kan anvende enkle matematiske modeller	Eleven har viden om enkle matematiske modeller
Tal og algebra	ALGEBRA			
	Eleven kan anvende enkle algebraiske udtryk til beregninger	Eleven har viden om variables rolle i formler og om brug af variable i digitale værktøjer		

Generelt:

Denne aktivitet vil få pulsen op hos eleverne. Det er vigtigt, at man ikke presser eleverne og er opmærksom på, hvis nogle elever har vanskeligt ved at indgå i løbetesten. Man kan overveje, hvordan rollefordelingen er med hensyn til, hvem der er tidtager. Eleverne kan kode formler i regneark, eller de kan bruge en lommeregner eller et CAS-værktøj, når de skal beregne et kondital.

Differentiering:

Man kan lave et forprogrammeret [regneark](#) til eleverne, så de blot kan indtaste værdier. Et eksempel på et regneark kan findes på kortlink.dk/nmw7. Arket kan kopieres og arbejdes i online i Google, eller man kan downloade det som excel fil eller lign. under Filer og Download som.

47 - Vinkler med kroppen

Matematiske kompetencer	HJÆLPEMIDLER			
	Eleven kan anvende hjælpemidler med faglig præcision	Eleven har viden om forskellige hjælpemidlers anvendelighed i matematiske situationer	Eleven kan vælge hjælpemidler efter formål	Eleven har viden om forskellige konkrete materialer og digitale værktøjer
Geometri og måling	GEOMETRISKE EGENSKABER OG SAMMENHÆNGE			
	Eleven kan kategorisere polygoner efter sidelængder og vinkler	Eleven har viden om vinkeltyper og sider i enkle polygoner	Eleven kan undersøge geometriske egenskaber ved plane figurer	Eleven har viden om vinkelmål, linjers indbyrdes beliggenhed og metoder til undersøgelse af figurer, herunder med dynamisk geometriprogram

Generelt:

Man bør som lærer, vælge at have fokus på at eleverne kan finde ud af bruge hjælpemidlerne på forhånd. Lad dem evt. øve sig på givne vinkler, så de bliver fortrolige med, hvordan de skal undersøge størrelsen på en vinkel, inden de skal undersøge vinkler, som de viser for hinanden. Brug gerne tid på til sidst, at lade eleverne se billeder af hinandens vinkler - og lad dem evt. lave opgaver for hinanden. Jo flere vinkler vist med kroppen, desto flere erfaringer med vinkelmåls størrelse.

Differentiering:

Vær opmærksom på, at nogle elever kan have vanskeligheder ved at aflæse på en vinkelmåler, hvis der er to skalaer på måleren. For disse elever kan en app på smartphone, hvor de selv kan trække vinkelben på plads være en støtte, så de ikke skal forvirres af mange skalaer. Undersøg, hvilken app, det er muligt at hente alt efter hvilken type smartphone den enkelte elev har. Der findes gratis apps til de fleste typer af smartphones, men ikke alle har muligheden med at tække vinkelben på plads. Nogle apps kan man hælde telefonen og så aflæse ved hjælp af nogle sigtelinjer. Disse vil være nemmere at bruge end de apps, hvor man selv skal aflæse på en vinkelmåler. Man kan gøre aktiviteten lidt nemmere ved at eleverne i stedet for bestemte vinkelmål skal vise en bestemt type vinkel, fx ret, spids eller stump - og de andre så efterfølgende skal undersøge hvor mange grader vinklen er.

48 – Højder I ikke kan nå

Matematiske kompetencer	PROBLEMBEHANDLING		HJÆLPEMIDLER	
	Eleven kan anvende forskellige strategier til matematisk problemløsning	Eleven har viden om forskellige strategier til matematisk problemløsning, herunder med digitale værktøjer	Eleven kan vælge hjælpemidler efter formål	Eleven har viden om forskellige konkrete materialer og digitale værktøjer
Geometri og måling	GEOMETRISKE EGENSKABER OG SAMMENHÆNGE		GEOMETRISK TEGNING	
	Eleven kan undersøge geometriske egenskaber ved plane figurer	Eleven har viden om vinkelmål, linjers indbyrdes beliggenhed og metoder til undersøgelse af figurer, herunder med dynamisk geometriprogram	Eleven kan anvende skitser og præcise tegninger	Eleven har viden om skitser og præcise tegninger

Generelt:

Eleverne skal i denne aktivitet få nogle indledende erfaringer med, hvordan matematik kan bruges som værktøj til at beregne ting, vi ikke fysisk kan måle. I dette tilfælde handler det om højdemåling af genstande, som er for høje til, at vi fysisk kan måle dem. Det er et indledende arbejde, som sidenhen følges op af trigonometri, når eleverne kommer i udskolingen. Eleverne skal i aktiviteten lave en måling, hvor de måler en afstand fra et sted, hvor de kan se toppen af genstanden hen til den høje genstand og måler en vinkel, hvis de ligger på jorden og kigger op mod den høje genstand fx ved hjælp af et clinometer, en clinometer-app eller et knæksugerør mv. Eleverne skal efterfølgende tegne først en skitse af den retvinklede trekant med mål og sidenhen i et geometriprogram en retvinklet trekant med de faktiske mål, for på den måde at kunne måle højden på deres tegning i geometriprogrammet.

Et linjestykke med en given længde, en vinkelret linje ved endepunktet af linjestykket, samt en linje, som afgrænser den sigtevinkel, der er fra det andet endepunkt af linjestykket vil være de ting, eleverne skal afsætte i geometriprogrammet. De kan derefter finde ud af, hvor linjen, som afgrænser sigtevinklen skærer den vinkelrette linje, og her vil toppen af deres høje genstand være.

Differentiering:

Vær opmærksom på, at nogle elever kan have vanskeligheder ved at aflæse på en vinkelmåler, hvis der er to skalaer på måleren. For disse elever kan en app på smartphone, hvor de selv kan trække vinkelben på plads være en støtte, så de ikke skal forvirres af mange skalaer. Undersøg, hvilken app, det er muligt at hente alt efter hvilken type smartphone den enkelte elev har. Der findes gratis apps til de fleste typer af smartphones, men ikke alle har muligheden med at tække vinkelben på plads. Nogle apps kan man hælde telefonen og så aflæse ved hjælp af nogle sigtelinjer. Disse vil være nemmere at bruge end de apps, hvor man selv skal aflæse på en vinkelmåler. Man kan evt. bruge den online [GeoGebra fil](http://kortlink.dk/nmwc) på kortlink.dk/nmwc, hvor eleverne ved hjælp af skydere kan indstille deres mål, og så selv måle på tegningen ved hjælp af måleværktøjerne, hvis de har udfordringer med at lave konstruktionen.

49 - Gruppedrejning

Matematiske kompetencer	PROBLEMBEHANDLING		HJÆLPEMIDLER	
	Eleven kan anvende forskellige strategier til matematisk problemløsning	Eleven har viden om forskellige strategier til matematisk problemløsning, herunder med digitale værktøjer	Eleven kan anvende hjælpemidler med faglig præcision	Eleven har viden om forskellige hjælpemidlers anvendelighed i matematiske situationer
Geometri og måling	PLACERINGER OG FLYTNINGER			
	Eleven kan fremstille mønstre med spejlinger, parallelforskydninger og drejninger	Eleven har viden om metoder til at fremstille mønstre med spejlinger, parallelforskydninger og drejninger, herunder med digitale værktøjer		

Generelt:

Det kan være en god ide, at man som optakt til denne aktivitet har en samtale om rosetmønstre fælles i klassen. Man kan fx lave en google-søgning med eleverne, så alle elever ved, hvad et rosetmønster er. Formålet med aktiviteten er, at eleverne får nogle erfaringer med mønstre med drejesymmetri, her rosetmønstre. Der er en grundfigur, som drejes et antal gange, så det går op i 360° , som er vinklen i en cirkel. Når grundfiguren ændres, påvirker det hele mønstret, og det er disse erfaringer, eleverne skal gøre sig. Det kan være svært at være helt præcis, og det gør ikke noget, hvis eleverne ikke kan udføre præcis de samme bevægelser, men det er centralt, at de får erfaringerne med, hvad det er der påvirker hele mønstret.

Differentiering:

Det kan være en støtte for nogle af grupperne, at de fx skal dreje en kvart omgang - altså lave vinkler på 90° , så der bliver plads til netop 4 i rosetten. Hvis der kun er 4 i gruppen, kan de lave vinkler på 120° eller selv vælge en vinkel. De behøver ikke fylde rosetten ud.

50 – Forstørre og formindske

Matematiske kompetencer	HJÆLPEMIDLER			
	Eleven kan anvende hjælpemidler med faglig præcision	Eleven har viden om forskellige hjælpemidlers anvendelighed i matematiske situationer		
Geometri og måling	GEOMETRISK TEGNING		MÅLING	
	Eleven kan anvende skitser og præcise tegninger	Eleven har viden om skitser og præcise tegninger	Eleven kan anslå og bestemme omkreds og areal	Eleven har viden om forskellige metoder til at anslå og bestemme omkreds og areal, herunder metoder med digitale værktøjer

Generelt:

Eleverne skal kende til begrebet skitse med mål. Tal med eleverne om, hvad en skitse med mål er. Det er en tegning som ikke er præcis, men den må godt ligne i form - og som man skriver de virkelige mål på. Hvis der er særlige vinkler, kan man også skrive disse på.

Eleverne skal måle virkelige ting som har flader, fx borde, tavler, reoler, døre, vinduer osv. Disse ting skal de enten forstørre eller formindske ud fra en faktor. Eleverne skal hver gang undersøge og forklare, hvad der er sket med omkreds og areal på den forstørrede figur i forhold til den virkelige figur.

De skal gerne erfare, at omkredsen er faktoren gange større, mens arealet er faktoren i anden gang større.

Differentiering:

Hvis det er vanskeligt for nogle grupper at forstørre med forskellige faktorer, kan de i stedet halvere og fordoble sidelængderne. Eleverne kan fysisk bruge snoren eller målebåndet. Hvis de bruger en snor, kan de halvere længden ved at folde snoren i to, hvis de har markeret, hvortil på snore, de målte. Hvis de skal fordoble, kan de afmærke snoren en gang, sætte et mærke, og derefter lægge snoren i forlængelse af igen.

51 - Undersøgelser af cirkler

Matematiske kompetencer	HJÆLPEMIDLER			
	Eleven kan anvende hjælpemidler med faglig præcision	Eleven har viden om forskellige hjælpemidlers anvendelighed i matematiske situationer		
Tal og algebra og Geometri og måling	ALGEBRA		MÅLING	
	Eleven kan anvende enkle algebraiske udtryk til beregninger	Eleven har viden om variables rolle i formler og om brug af variable i digitale værktøjer	Eleven kan bestemme omkreds og areal af cirkler	Eleven har viden om metoder til at bestemme omkreds og areal af cirkler

Generelt:

Eleverne skal helst ikke kende til pi som noget, der hører til cirklen, hvis de skal have et udbytte af denne undersøgelse. De skal ikke have arbejdet med formler for omkreds eller areal af cirkler før. Hensigten med aktiviteten er, at eleverne opdager, at der er noget særligt, som gør sig gældende for forholdet mellem omkredsen og diameteren af cirkler. Eleverne vil ikke ramme præcise værdier for pi i deres undersøgelse, da der er for mange usikkerhedsparametre. Men de bør komme frem til, at der alligevel ser ud til at være noget med omkring 3 som gør sig gældende her. De skal på baggrund af deres undersøgelser prøve at opstille en formel, som de kan bruge til at beregne omkredsen af en cirkel eller en rund ting, når de kender diameterens længde. Lad eleverne prøve at formulere forskellige bud. Nogle kan måske lave en mundtlig formel eller en formel med ord, mens andre kan bruge variable. Lad eleverne se hinandens forskellige formler og lad dem spejle sig i de måder at udtrykke sig på, som klassen som helhed kan demonstrere.

Differentiering:

Hvis det er vanskeligt for nogle grupper at måle diameter, kan man evt. bruge en skydelære og lade grupperne fokusere på små genstande. Man kan lave et regneark, som eleverne indtaster deres målinger i, så de laver en fælles samling af hele klassens resultater af målinger. Man kan som lærer forprogrammere regnearket, så det automatisk finder forholdet mellem omkreds og diameter. Et eksempel på et regneark kan findes på kortlink.dk/nmwf. Arket kan kopieres og arbejdes i online i Google, eller man kan downloade det som excel fil eller lign. under Filer og Download som. Arket vil beregne, når eleverne indtaster værdier.

52 - Koordinatdiktat

Matematiske kompetencer	KOMMUNIKATION		
	Eleven kan anvende fagord og begreber mundtligt og skriftligt	Eleven har viden om fagord og begreber	
Tal og algebra	PLACERINGER OG FLYTNINGER		
	Eleven kan beskrive placeringer i koordinatsystemets første kvadrant	Eleven har viden om koordinatsystemets første kvadrant	

Generelt:

Denne aktivitet skal give eleverne erfaringer med at finde og navngive punkter i koordinatsystemet. Eleverne skal arbejde med dels at finde et navngivet punkt korrekt, og det at navngive et fundet punkt korrekt.

Differentiering:

Hvis eleverne har vanskeligt ved at huske, hvordan punkter navngives, kan de arbejde mere fysisk med, først at gå ud af x-aksen/førsteaksen. Og dernæst gå vandret op. Det kan være en idé, at den anden del af aktiviteten med at sige en afstand og finde ud af, hvad det nye punkt hedder tones ned, til fordel for at finde det rigtige punkt fysisk ud fra et dikteret punkt. Man kan også have fokus på, at eleverne skal flytte hinanden, så de bliver en slags menneskelige kegler. Man tager en elev i hånden og stiller eleven et sted. Eleven skal da sige navnet på det sted, han eller hun er blevet stillet ved at sige, hvad koordinatsættet til punktet er.

53 - Hvor er skatten?

Matematiske kompetencer	PROBLEMBEHANDLING		RÆSONNEMENT OG TANKEGANG	
	Eleven kan anvende forskellige strategier til matematisk problemløsning	Eleven har viden om forskellige strategier til matematisk problemløsning, herunder med digitale værktøjer	Eleven kan anvende ræsonnementer i undersøgende arbejde	Eleven har viden om enkle ræsonnementer knyttet til undersøgende arbejde, herunder undersøgende arbejde med digitale værktøjer
Geometri og måling	PLACERINGER OG FLYTNINGER			
	Eleven kan beskrive placeringer i koordinatsystemets første kvadrant	Eleven har viden om koordinatsystemets første kvadrant		

Generelt:

Denne aktivitet skal give eleverne erfaringer med at finde og navngive punkter i koordinatsystemet. Eleverne skal arbejde med taxageometriske afstande, som er den kortest mulige afstand ved at bevæge sig enten vandret eller lodret mellem to punkter i et gitternet. Eleverne skal udvikle ræsonnementer på baggrund af de oplysninger, de får, så de kan gætte på, hvor et hemmeligt punkt er.

Differentiering:

Nogle elever kan arbejde i 1. kvadrant i stedet for alle fire kvadranter. Man kan ændre lidt i aktiviteten, så den minder om sænke slagskibe. Eleverne skal stille sig ved deres gæt - hvor de tror skatten er. Eleven kan svare ja eller nej til, om de har ramt skatten. Man kan således tage afstandselementet ud af aktiviteten, så det udelukkende handler om at gætte koordinater. Eleverne kan lægge små sten ved deres gæt, så de ikke gætter på samme sted flere gange.

54 – Hvor ligger punkterne?

Matematiske kompetencer	RÆSONNEMENT OG TANKEGANG		REPRÆSENTATION OG SYMBOLBEHANDLING	
	Eleven kan anvende ræsonnementer i undersøgende arbejde	Eleven har viden om enkle ræsonnementer knyttet til undersøgende arbejde, herunder undersøgende arbejde med digitale værktøjer	Eleven kan oversætte mellem hverdagsprog og udtryk med matematiske symboler	Eleven har viden om hverdagsproglige oversættelser af udtryk med matematiske symboler
Geometri og måling	PLACERINGER OG FLYTNINGER			
	Eleven kan beskrive placeringer i hele koordinatsystemet	Eleven har viden om hele koordinatsystemet		

Generelt:

Denne aktivitet skal udfordre eleverne på at oversætte mellem sproglige repræsentationer/forklaringer af sammenhænge til punkter i koordinatsystemet. De må til hvert af de udsagn de møder tage stilling til, hvis x er... hvad vil så y være. Er der et system? Ligger punkterne på en linje?

Differentiering:

Eleverne kan evt. nøjes med at placere sig i første kvadrant, hvis det er nemmere at overskue og oversætte. Evt. skal der være færre elever i grupperne. Eleverne kan evt. placere sten for punkter.

Eleverne kan udfordres til, om de kan finde et regneudtryk eller en forskrift, som passer med udsagnet og punkterne.

55 - Hvor meget luft?

Matematiske kompetencer	PROBLEMBEHANDLING		HJÆLPEMIDLER	
	Eleven kan opstille og løse matematiske problemer	Eleven har viden om kendetegn ved lukkede, åbne og rene matematiske problemer samt problemer, der vedrører omverdenen	Eleven kan vælge hjælpemidler efter formål	Eleven har viden om forskellige konkrete materialer og digitale værktøjer
Geometri og måling	GEOMETRISKE EGENSKABER OG SAMMENHÆNGE		MÅLING	
	Eleven kan anvende skitser og præcise tegninger	Eleven har viden om skitser og præcise tegninger	Eleven kan anslå og bestemme rumfang	Eleven har viden om metoder til at anslå og bestemme rumfang

Generelt:

Eleverne skal i denne aktivitet undersøge rumfang af store ting - lokaler. De skal gætte på rumfanget, og de skal få nogle erfaringer med store rumfang. Eleverne skal måle og tegne skitser med mål af det lokale, de undersøger. De skal efterfølgende undersøge, hvordan de kan finde rumfanget. Er lokalet kasseformet eller består det af flere rumlige former, fx prisme og kasse? Kan de beregne, eller kan de på andre måder finde rumfanget, fx ved at se i lag? Eleverne skal lave film, hvor de forklarer deres måde at undersøge og finde rumfanget af deres lokale på, og de skal se hinandens film.

Differentiering:

Eleverne kan evt. tildeles lokaler som passer til deres muligheder for at arbejde med at undersøge rumfanget. Man kan også vælge at eleverne undersøger rumfanget af mindre ting i klassen eller rundt om på skolen. Eleverne kan evt. tegne deres lokale i et 3D geometriprogram, og på den måde få beregnet rumfanget, hvis de mestrer at bruge et dynamisk geometriprogram.

56 – Hvor hurtigt kan I fylde beholderen?

Matematiske kompetencer	MODELLERING		HJÆLPEMIDLER	
	Eleven har viden om enkle modelleringsprocesser	Eleven har viden om enkle modelleringsprocesser	Eleven kan anvende hjælpemidler med faglig præcision	Eleven har viden om forskellige hjælpemidlers anvendelighed i matematiske situationer
Geometri og måling	MÅLING			
	Eleven kan anslå og bestemme rumfang	Eleven har viden om metoder til at anslå og bestemme rumfang		

Generelt:

Eleverne skal i denne aktivitet undersøge, hvor lang tid de vil være om at fylde en beholder med sand. Eleverne skal lave et miniforsøg, hvor de fylder en lille del af beholderen på tid for at kunne give et kvalificeret gæt. De skal lave en begrundelse for deres kvalificerede gæt ved bl.a. at vise et regnestykke. Eleverne afprøver forsøget og måler tiden. Endelig skal eleverne vurdere, hvilke parametre der kan påvirke resultatet. De kan igen lave test, fx ved at fordoble løbsafstanden. Hvordan vil det påvirke tiden? Det er centralt, at eleverne får erfaring med matematisk modellering. Det vil sige, de må træffe nogle valg, vurdere nogle parametre i virkeligheden. Herefter må de behandle dem matematisk, indsamle nogle målinger, foretage nogle beregninger, opstille en model, foretage beregninger og få et resultat, som de må vurdere i forhold til virkeligheden.

Differentiering:

Eleverne kan evt. få kasser med forskellige rumfang. Det kan være en hjælp for nogle elever, hvis deres beholders rumfang ikke er for stort, så det bliver uoverskueligt for dem at fylde beholderen med sand. Man kan også som lærer hjælpe dem i deres miniforsøg, ved fx at sige, at de skal undersøge, hvor lang tid det tager at fylde beholderen til et bestemt sted - fx en fjerdedel af kassens samlede højde, så eleverne får hjælp til at lave et anvendeligt undersøgelsesdesign.

57 – Byg rumlige figurer

Matematiske kompetencer	PROBLEMBEHANDLING		RÆSONNEMENT OG TANKEGANG	
	Eleven kan opstille og løse matematiske problemer	Eleven har viden om kendetegn ved lukkede, åbne og rene matematiske problemer samt problemer, der vedrører omverdenen	Eleven kan anvende ræsonnementer i undersøgende arbejde	Eleven har viden om enkle ræsonnementer knyttet til undersøgende arbejde, herunder undersøgende arbejde med digitale værktøjer
Geometri og måling	GEOMETRISKE EGENSKABER OG SAMMENHÆNGE		MÅLING	
	Eleven kan undersøge geometriske egenskaber ved rumlige figurer	Eleven har viden om polyedre og cylindere	Eleven kan anslå og bestemme rumfang	Eleven har viden om metoder til at anslå og bestemme rumfang

Generelt:

Eleverne skal i denne aktivitet arbejde med at konstruere rumlige figurer med stænger eller lign. ud fra et antal kanter. Man kan spørge eleverne, om de fx kan konstruere et prisme med en femkant som bund. Herfra kan man bede dem formulere regler for, hvad der afgør, hvor mange kanter man skal bruge for at konstruere forskellige rumlige figurer, og kan de finde en systematik.

For hver ny figur eleverne konstruerer, skal de argumentere for, at der er tale om en ny type figur. Det kræver, at eleverne bliver opmærksomme på egenskaber ved forskellige rumlige figurer, som fx om alle sider er lige lange, om vinklerne er rette, om der er sider, der er parvis lige lange, osv. Det kræver også, at eleverne bliver opmærksomme på, at en figur både kan være en kasse og en terning.

Eleverne skal desuden estimere rumfang og regne efter, når de er tilbage i klassen.

Som en sidste udfordring skal eleverne konstruere ud fra den præmis, at de skal lave en figur med så lang en rumdiagonal som muligt. En rumdiagonal er en diagonal, der går fra et hjørne til et andet, der ikke er på samme flade. Arbejdet med upræcise stænger og figurer gør det oplagt at arbejde videre med figurerne i et dynamisk geometriprogram som fx GeoGebra. Her kan der konkluderes ud fra mere præcise konstruktioner i programmets 3D-vindue.

Differentiering:

Man kan vælge at vise nogle elever en oversigt over forskellige rumlige figurer, evt. med definitioner på figurerne. Her vil aktiviteten for eleverne være at konstruere de rumlige figurer ud fra definitionerne.

Lad eleverne undersøge med en snor, hvad der er den korteste vej fra et hjørne til et andet, hvis de kun må bevæge sig på fladerne og sammenhold det med rumdiagonalen mellem de samme hjørner.

58 – Tegn modeller af skolen

Matematiske kompetencer	MODELLERING		HJÆLPEMIDLER	
	Eleven kan anvende enkle matematiske modeller	Eleven har viden om enkle matematiske modeller	Eleven kan anvende hjælpemidler med faglig præcision	Eleven har viden om forskellige hjælpemidlers anvendelighed i matematiske situationer
Geometri og måling	GEOMETRISK TEGNING			
	Eleven kan anvende skitser og præcise tegninger	Eleven har viden om skitser og præcise tegninger	Eleven kan tegne rumlige figurer med forskellige metoder	Eleven har viden om geometriske tegneformer til gengivelse af rumlighed

Generelt:

Eleverne skal arbejde med at oversætte ting fra virkeligheden til modeller, og de skal arbejde med forskellen på skitse og præcis tegning. Endelig skal eleverne arbejde med at tegne isometrisk. Det er centralt, at eleverne kender til, at alle længder skal måles og bevares i samme forhold, når man tegner sine modeller. Fx både længde og bredde og højde. Det kan være en god idé, at man i klassen taler om, hvad en skitse er. Det er vigtigt at understrege for eleverne, at man må måle på en skitse, men udelukkende forholde sig til de mål, der står på skitsen.

Differentiering:

Eleverne kan tildeles lokaler, som er mere eller mindre udfordrende i deres opmåling, og som stiller forskellige krav til deres præcisionsgrad. Hvis eleverne ikke er fortrolige med at tegne isometrisk tegning, kan de evt. bygge en model af lokalet i centicubes, eller de kan bygge det i en app/et program, hvor man kan bygge isometrisk.

59 – Undersøg perspektivbilledet

Matematiske kompetencer	MODELLERING		RÆSONNEMENT OG TANKEGANG	
	Eleven kan anvende enkle matematiske modeller	Eleven har viden om enkle matematiske modeller	Eleven kan anvende ræsonnementer i undersøgende arbejde	Eleven har viden om enkle ræsonnementer knyttet til undersøgende arbejde, herunder undersøgende arbejde med digitale værktøjer
Geometri og måling	GEOMETRISK TEGNING			
	Eleven kan gengive træk fra omverdenen ved tegning samt tegne ud fra givne betingelser	Eleven har viden om geometriske tegneformer, der kan gengive træk fra omverdenen, herunder tegneformer i digitale værktøjer	Eleven kan tegne rumlige figurer med forskellige metoder	Eleven har viden om geometriske tegneformer til gengivelse af rumlighed

Generelt:

Eleverne skal arbejde med et element af perspektivtegning, der handler om den reelle afstand i virkelighedens verden sat i forhold til modellen i form af transparenten. Eleverne skal desuden have konkrete erfaringer med, hvordan man gengiver afstande og størrelser i perspektivtegninger.

Du kan selv vælge, hvor meget svært tilgængeligt udstyr eleverne skal bruge. Du kan fx unnlade måleværktøjerne og lade eleverne skridte længderne af i stedet. Du kan også unnlade kameraet, og i stedet for en transparent kan eleverne bruge almindeligt A4-papir, hvor rektanglerne er klippet ud, så man kan se de andre gruppemedlemmer i hullerne i papiret.

Differentiering:

Nogle elever kan udfordres ved at opstille kriterier for deres tegning. Det kan fx gøres ved at stille krav om, at eleverne skal have en bestemt afstand mellem sig, når de placerer sig som på tegningen.

Man kan også udfordre eleverne undersøge, hvad afstanden mellem transparenten og elevens øjne betyder for de to andre elevers placering. Lad eleverne opstille regler for, hvad der gælder om denne afstand.

60 - Trafiktælling

Matematiske kompetencer	MODELLERING	
	Eleven kan anvende enkle matematiske modeller	Eleven har viden om enkle matematiske modeller
Statistik og sandsynlighed	STATISTIK	
	Eleven kan gennemføre og præsentere egne statistiske undersøgelser	Eleven har viden om metoder til at behandle og præsentere data, herunder med anvendelse af digitale værktøjer

Generelt:

Tal med eleverne om, hvordan de kan stå forsvareligt, når de skal lave deres optælling. Vær opmærksom på, hvornår på dagen der er trafik, så eleverne ikke kommer til at stå der i et 'dødt' tidsrum. Hvis det er muligt, kan eleverne fordele sig ved forskellige veje, så de ikke alle står det samme sted. Man kan også lade eleverne undersøge samme vej på forskellige tidspunkter, hvis man inddrager flere lektioner på i denne aktivitet. Evt. kan grupperne på skift undersøge og til sidst sammenligne resultater. Kan vi sige noget om, hvornår der er mest/mindst trafik på vejen?

Den type data, som eleverne vil få i denne form for undersøgelse, er diskrete data. Data som tilhører en bestemt kategori, fx cykel, bus, bil osv. Hvis man gerne vil have kontinuerte data, data som er reelle talværdier, kan eleverne evt. undersøge transportvaner til og fra skole over en uge ud fra et bestemt transportmiddel, fx hvor mange cyklede i skole mandag, tirsdag, onsdag, torsdag og fredag. Det kræver, at man lader aktiviteten strække sig over mindst to dage.

Differentiering:

Nogle elever kan have brug for støtte til at organisere deres undersøgelse. Her kan man tale med eleverne om, hvordan man kan registrere den data, man indsamler.

Der kan være elever, som har brug for støtte til, hvordan de fremstiller diagrammer i regneark. Evt. kan eleverne hjælpe hinanden, men der ligger også mange videoer online, hvor man kan få støtte. Tal evt. med eleverne om uformelle læringsstrategier, fx at lede efter videoer på Youtube, som kan vise, hvordan man gør, og hvad man kan gøre, hvis man har brug for hjælp til at løse et teknisk problem.

61 - Spring

Matematiske kompetencer	KOMMUNIKATION			
	Eleven kan kommunikere mundtligt og skriftligt med og om matematik med faglig præcision	Eleven har viden om fagord og begreber samt enkelt matematisk symbolsprog		
Statistik og sandsynlighed	STATISTIK			
	Eleven kan gennemføre og præsentere egne statistiske undersøgelser	Eleven har viden om metoder til at behandle og præsentere data, herunder med anvendelse af digitale værktøjer	Eleven kan sammenligne datasæt ud fra hyppigheder, frekvenser og enkle statistiske deskriptorer	Eleven har viden om hyppighed, frekvens og enkle statistiske deskriptorer

Generelt:

Eleverne skal med denne aktivitet indsamle data, som de efterfølgende skal undersøge. Optimalt strækker aktiviteten sig over to lektioner, hvor første lektion foregår med bevægelse og med at indsamle data. Anden lektion foregår med at analysere datasættet. Det er en god idé at have en elev til at notere alle resultater, fx i et google-regneark, så det efterfølgende nemt kan deles med andre. Lad elevernes navne stå øverst i kolonnerne og elevernes spring under hver enkelt navn. Eleverne skal undersøge datasættet og finde de gængse statistiske deskriptorer. Eleverne skal også undersøge, om de kan finde nogle sammenhænge mellem eleverne og deres spring. Fx drenge i forhold til piger. Eller høje elever i forhold til lave elever. Elever med store fødder i forhold til elever med små fødder. Osv. Eleverne skal fremstille et diagram og skrive en tekst, som konkluderer, hvad deres undersøgelse har vist. Eleverne skal anvende begreberne middeltal og forskel i deres tekst. Hvis der ikke er mulighed for at lave længde- eller højdespring, kan man evt. lave kast, fx med ærteposer, så eleverne alligevel kan generere et datasæt.

Differentiering:

Eleverne kan evt. deles i mindre grupper på 5-6 elever, så det ikke er så stort et datasæt, de skal overskue. Grupperne springer da på skift, og grupperne kan hjælpe hinanden med at få noteret resultater. Hvis det er vanskeligt for eleverne at skrive en tekst, hvor de to ord skal indgå, kan man slække på kravene hertil. For at udfordre andre elever, kan man give dem flere begreber, de skal anvende i deres tekster. Det kan fx være andre statistiske deskriptorer.

62 – Kombinationsstafet

Matematiske kompetencer	RÆSONNEMENT OG TANKEGANG	
	Eleven kan anvende ræsonnementer i undersøgende arbejde	Eleven har viden om enkle ræsonnementer knyttet til undersøgende arbejde, herunder undersøgende arbejde med digitale værktøjer
Statistik og sandsynlighed	SANDSYNLIGHED	
	Eleven kan undersøge tilfældighed og chancestørrelser gennem eksperimenter	Eleven har viden om metoder til at undersøge tilfældighed og chance gennem eksperimenter

Generelt:

Denne aktivitet skal give eleverne erfaringer med kombinatorik. Eleverne skal udvikle gode strategier for, hvordan de kan gå systematisk frem, så de kan være sikre på, at de får alle kombinationer med. Og de skal kunne forklare, hvorfor de har alle kombinationer. Aktiviteten lægger op til, at eleverne får pulsen op. Lad evt. de forskellige hold diskutere en god strategi før aktiviteten sættes i gang og læg op til, at de skal have en diskussion om, hvordan man kan gøre, så man kan være sikker på, at man får alle kombinationer med. Man kan evt. tale med eleverne om, om grøn, blå, rød, gul er det samme som gul, rød, blå, grøn. Det er det ikke kombinatorisk set, men eleverne bør være opmærksomme på, hvordan de fx lægger deres centicubes ved keglene, så de kan bevare overblikket.

Differentiering:

Nogle elever kan have brug for støtte til at organisere deres arbejde med at bygge stænger. Man kan evt. lave færre farver, eller kun lade dem bygge stænger med tre farver. Det er ikke realistisk med fem farver (120 kombinationer), men eleverne kunne udfordres, så de løste den ved beregning. Hvor mange kombinationer kunne der være, hvis der var 5 farver? 6 farver? Kan man beregne det?

63 – Pgehøjder og dregehøjder

Matematiske kompetencer	MODELLERING		KOMMUNIKATION	
	Eleven kan gennemføre enkle modelleringsprocesser	Eleven har viden om enkle modelleringsprocesser	Eleven kan læse og skrive enkle tekster med og om matematik	Eleven har viden om formål og struktur i tekster med og om matematik
Statistik og sandsynlighed	STATISTIK			
	Eleven kan gennemføre og præsentere egne statistiske undersøgelser	Eleven har viden om metoder til at behandle og præsentere data, herunder med anvendelse af digitale værktøjer	Eleven kan sammenligne datasæt ud fra hyppigheder, frekvenser og enkle statistiske deskriptorer	Eleven har viden om hyppighed, frekvens og enkle statistiske deskriptorer

Generelt:

Eleverne skal med denne aktivitet indsamle data, som de efterfølgende skal undersøge. Eleverne skal sammenligne højden af drengene og pigerne i deres klasse. De skal derfor først måle højden af alle elever. Derefter skal de behandle datasættet for de to køn og finde statistiske deskriptorer. Der kan være stor variation i højderne, og det kan være vanskeligt at finde fx typetal, derfor vil et stolpediagram ofte være ubrugeligt. Eleverne skal derfor inddele deres datasæt i intervaller med en intervalbredde på 5. Herefter skal de lave diagrammer over højdefordelingen for de to køn. De skal kunne sammenligne de to datasæt og diagrammerne og beskrive forskelle og ligheder. Endelig skal eleverne kunne formulere forskelle og ligheder/konklusion på undersøgelse som skreven tekst, og de skal vurdere andres elevers skrevne tekster. Kan de forstå konklusionerne? Var det nemt at forstå dem? Var der ting, som var kommunikeret særligt godt? Var de enige?

Differentiering:

Eleverne kan evt. arbejde i et fælles regneark, så de får alle resultaterne samtidig. Herefter kan eleverne oprette en kopi af det fælles regneark, så de kan arbejde videre med datasættet i mindre grupper. Hvis eleverne ikke kan overskue at inddele datasættet i intervaller, kan eleverne som alternativ ordne datasættet for hhv. pigerne og drengene fra mindst til størst og tegne et punktdiagram. På baggrund af punktdiagrammerne kan de så lave en sammenligning mellem pigernes højder og drengenes højder og skrive udsagn.

64 – Lykkehjul

Matematiske kompetencer	MODELLERING		RÆSONNEMENT OG TANKEGANG	
	Eleven kan gennemføre enkle modelleringsprocesser	Eleven har viden om enkle modelleringsprocesser	Eleven kan anvende ræsonnementer til at udvikle og efterprøve hypoteser	Eleven har viden om enkle ræsonnementer knyttet til udvikling og efterprøvning af hypoteser
Statistik og sandsynlighed	SANDSYNLIGHED			
	Eleven kan undersøge tilfældighed og chancestørrelser gennem eksperimenter	Eleven har viden om metoder til at undersøge tilfældighed og chance gennem eksperimenter	Eleven kan beskrive sandsynlighed ved brug af frekvens	Eleven har viden om sammenhængen mellem frekvenser og sandsynlighed

Generelt:

Eleverne skal selv danne et lykkehjul og undersøge, hvor lykkehjulet standser ved at lave tilfældige stop. De skal indsamle data, som de bagefter skal analysere. Hvor mange gange standsede lykkehjulet ved en dreng? en pige? osv. De kan selv opstille kriterier, eller de kan bruge de kriterier, der er listet op i aktiviteten. De kan fremstille diagrammer i regneark, som viser fordelingen. Eleverne skal før deres afprøvninger forsøge at forudsige chancen for forskellige hændelser. De kan beskrive chancestørrelserne med procent, eller de kan bruge ord som stor, lille, lige, umulig, meget stor, meget lille, sikker osv. Eleverne kan evt. skrive deres gæt i et regneark, hvor de bagefter kan skrive resultatet. Hvis de laver 30 forsøg, er det hensigtsmæssigt, at eleverne omregner til frekvens for at kunne få et tal på den statistiske sandsynlighed. Et eksempel på et regneark kan findes på kortlink.dk/nnhw. Arket kan kopieres og arbejdes i online i Google, eller man kan downloade det som excel fil under Filer og Download som. Arket vil beregne, når eleverne indtaster værdier. I den gule celle kan eleverne indstille antallet af gange, de udførte lykkehjulsforsøget. Eleverne skal efter forsøgene sammenligne deres forventede gæt med de faktiske forsøg.

Differentiering:

Eleverne kan bruge regnearket kortlink.dk/nnhw, når de skal beregne frekvens og sammenligne chancer. Hvis nogle elever har meget svært ved at forudsige chancen for bestemte udfald, kan man lave et barometer, hvor der står umulig og sikker eller stor og lille i hver ende. Eleverne kan til hvert gæt placere, hvor de mener, chancen cirka er. Med denne tilgang skal eleverne ikke sætte procenttal på. Eleverne kan evt. organiseres i mindre grupper, fx med 8 elever i lykkehjulet, hvis de bedre kan overskue antallet af personer og dermed få overblik over chancestørrelsen.

65 – Hvad vil du satse på?

Matematiske kompetencer	RÆSONNEMENT OG TANKEGANG		
	Eleven kan anvende ræsonnementer til at udvikle og efterprøve hypoteser	Eleven har viden om enkle ræsonnementer knyttet til udvikling og efterprøvning af hypoteser	
Statistik og sandsynlighed	SANDSYNLIGHED		
	Eleven kan undersøge chancestørrelser ved simulering af chanceeksperimenter	Eleven har viden om metoder til simulering af chanceeksperimenter med digitale værktøjer	

Generelt:

Eleverne skal med denne aktivitet arbejde med simulering. De skal undersøge fire spilleplader, som har en skæv sandsynlighedsfordeling. De skal lave en masse simuleringer, hvor der inddrages bevægelse, fordi eleverne skal løbe hen til det spil, de mener, vinder, når terningerne kastes. Alle fører et regnskab, for at kunne bruge oplysninger om, hvor mange gange hvert spil har vundet og hvor mange gange, de har gættet rigtigt. Eleverne skal efterfølgende undersøge deres resultater fra simuleringen og vurdere, hvordan chancen for hvert af de fire spil er.

Differentiering:

Eleverne kan evt. lave en mere klassisk undersøgelse, hvor de undersøger chancen for hver sum fra 2-12. De kan også undersøge andre parametre, fx lige/ulige, over eller under 8 osv. Eleverne kan evt. undersøge med deres eget sæt terninger som en gruppeaktivitet i stedet for en fællesaktivitet.

Man kan udfordre eleverne til at skulle udvikle et spilsystem, som man kan satse på ud fra de fire spilleplader, eller nogle spilleplader, de selv sammensætter, så de skal forholde sig til indsats og gevinst også.

66 – Gakkede gangarter

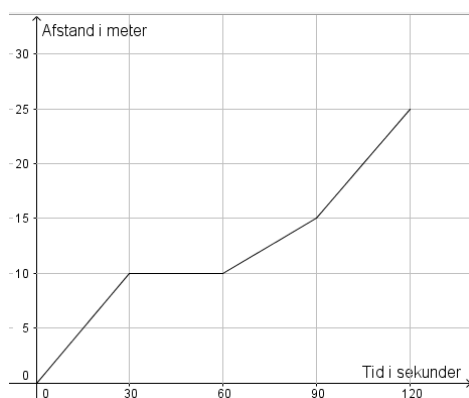
Matematiske kompetencer	REPRÆSENTATION OG SYMBOLBEHANDLING		HJÆLPEMIDLER	
		Eleven kan oversætte regneudtryk til hverdagsprog	Eleven har viden om hverdagsproglige oversættelser af regneudtryk	Eleven kan vælge hjælpemidler efter formål
Statistik og sandsynlighed	STATISTIK			
		Eleven kan anvende og tolke grafiske fremstillinger af data	Eleven har viden om grafisk fremstilling af data	Eleven kan gennemføre og præsentere egne statistiske undersøgelser

Generelt:

Eleverne skal i denne aktivitet indsamle data, som de skal oversætte til en tabel og en kurve. Eleverne skal indsamle data over tid. Eleverne skal lære at indsamle data fra virkeligheden, og kunne håndtere de udfordringer, der kan være med tidsmålinger, længdemålinger og præcision. Hvordan får man fx signaleret start og slut? Eleverne skal også kunne præsentere data fra en undersøgelse. Det er altså centralt, at eleverne fx via regneark får oversat data i kolonner til x- og y-værdier i et punktdiagram, som kan omsættes til en kurve. Eleverne skal gøre sig nogle erfaringer med, hvordan en tabel og en kurve kan repræsentere samme datasæt. Eleverne skal analysere, hvilke ting man kan se af kurven, som man fx ikke kan se af tabellen og omvendt, ved at man bagefter diskuterer, hvad tabellerne og kurverne viser.

Differentiering:

Eleverne kan arbejde i et fælles regneark, så de alle får resultaterne samtidig. Herefter kan eleverne oprette kopi af det fælles regneark, så de kan arbejde videre med datasættet i mindre grupper. Eleverne kan lave gakkede-gang-art-kurveudfordringer til hinanden, så de tegner en kurve i hånden, fx som nedenstående. Eleverne tegner kurver til hinanden, og så skal den elev, som modtager en kurve forsøge at gå en gangart, så det passer med kurven. Fx først hurtigt, stå stille i 30 sekunder, gå i 30 sekunder og hurtigt i 30 sekunder. Man kan evt. lave en fælles kurve, som alle går. Bemærk, at kurverne her ikke bør falde, da eleverne jo hele tiden kommer et antal meter frem, uanset om de går den ene eller den anden vej. Y-aksen viser alene, hvor langt de har bevæget sig i alt. Hvis kurven faldt, ville y-aksen vise, hvor langt de var fra startstedet, det er ikke det, der sættes fokus på i denne aktivitet.



67 – Hvad passer til sandsynligheden?

Matematiske kompetencer	MODELLERING		RÆSONNEMENT OG TANKEGANG	
	Eleven kan gennemføre enkle modelleringsprocesser	Eleven har viden om enkle modelleringsprocesser	Eleven kan anvende ræsonnementer til at udvikle og efterprøve hypoteser	Eleven har viden om enkle ræsonnementer knyttet til udvikling og efterprøvning af hypoteser
Statistik og sandsynlighed	STATISTIK		SANDSYNLIGHED	
	Eleven kan anvende og tolke grafiske fremstillinger af data	Eleven har viden om grafisk fremstilling af data	Eleven kan beskrive sandsynlighed ved brug af frekvens	Eleven har viden om sammenhængen mellem frekvenser og sandsynlighed

Generelt:

Eleverne skal i denne aktivitet finde på undersøgelser, som kan beskrive chance, og de skal omsætte hændelser til frekvens. Eleverne skal arbejde med teoretisk sandsynlighed, uden at det bliver kaldt teoretisk sandsynlighed. De skal beskrive chancerne på baggrund af den teoretiske sandsynlighed. Eleverne skal beregne teoretiske sandsynligheder for forskellige hændelser, ved udtrækning af en elev i deres gruppe. De skal altså ikke udføre en trækning eller afprøve, de skal alene beregne sandsynligheden teoretisk.

Eleverne skal desuden arbejde med at fremstille diagrammer, som viser frekvens. De skal bruge frekvens til at gætte, hvad undersøgelser kan have handlet om. Hvis de kender frekvensen, hvad kunne den så passe til i forhold til gruppen? Kunne den vise sandsynligheden for en pige? En dreng?

Differentiering:

Antallet af eleverne i en gruppe kan justeres, så det bliver nemmere at beregne frekvens. Fx vil det med 4, 5, 8 eller 10 elever i en gruppe være nemmere at omregne end fx 7. Eleverne kan evt. støttes ved at bruge nogle forskellige strategier. Fx hvis der er 5 elever, svarer 1 elev til 0,2 eller 20 %. Hvis der er 8 elever, svarer 1 elev til 0,125 eller 12,5 %.

Udskoling

68 - Fælles regn

Matematiske kompetencer	PROBLEMBEHANDLING			
	Eleven kan planlægge og gennemføre problemløsningsprocesser	Eleven har viden om elementer i problemløsningsprocesser		
Tal og algebra	REGNESTRATEGIER			
	Eleven kan udføre sammensatte beregninger med rationale tal	Eleven har viden om regningsarternes hierarki	Eleven kan udføre beregninger med potenser og rødder	Eleven har viden om regneregler for potenser og rødder

Generelt:

Eleverne skal med denne aktivitet træne regning med tal. Det er ikke essentielt, at eleverne rammer det givne tal, men at de får opstillet en masse regnestykker, som de kan løse og evt. kontrollere med lommeregner. Det, at komme så tæt på det givne resultat som muligt, kan være motiverende for eleverne, men man skal være opmærksom på, at konkurrenceelementet ikke må blive en stressfaktor for eleverne. Da er det bedre, at fjerne konkurrencen og gøre det til en samarbejdsøvelse for den enkelte gruppe i at ramme alle de resultater, de kan.

Vælg tal, som er realistiske for elevernes niveau. I 7. klasse kan det fx være tal i talområdet enkle brøker og decimaltal, mens man i 8. og 9. klasse kan vælge rødder eller fx store tal, for at udfordre eleverne til at arbejde med potenser.

Differentiering:

Eleverne kan evt. sættes i grupper med elever som er på nogenlunde samme faglige niveau, som de selv er, så man ikke risikerer, at nogle elever ikke får en aktiv rolle i aktiviteten. Elever som er usikre på regnestrategier, kan evt. lave overslag ved at afrunde, og så efterfølgende kontrollere deres endelige resultat med lommeregner/mobiltelefon.

69 - Tal på linje

Matematiske kompetencer	REPRÆSENTATION OG SYMBOLBEHANDLING			
	Eleven kan argumentere for valg af matematisk repræsentation	Eleven har viden om styrker og svagheder ved repræsentationer, der udtrykker samme matematiske situation		
Tal og algebra	TAL			
	Eleven kan anvende decimaltal, brøk og procent	Eleven har viden om sammenhængen mellem decimaltal, brøk og procent	Eleven kan anvende potenser og rødder	Eleven har viden om potenser og rødder
			Eleven kan anvende reelle tal	Eleven har viden om irrationale tal

Generelt:

Man bør, som lærer, vælge at have fokus på en bestemt type tal. Det kan være positive og negative hele tal, fx i talområdet -10 til 50, eller det kan være brøker, decimaltal osv. Man kan også vælge at fokusere på store tal, fx tal mellem 100 000 og 1 000 000, eller endnu større. Når man har lagt sig fast på et talfokus, skal eleverne vælge et tal i et givent talområde. Det er ikke hensigtsmæssigt fx at blande brøker med store tal.

Differentiering:

Elevernes valg af tal kan tilpasses elevens faglige niveau. Enten ved at man som lærer guider eleverne, tildeler eleverne bestemte taltyper (fx brøk eller decimaltal) på forhånd osv. Eksempelvis vil irrationale tal udfordre nogle elever, mens andre elever bliver udfordret ved at placere tal som 0,7778 på tallinjen.

Man kan placere de hele tal på tallinjen og evt. tiendedele som streg-inddelinger, så eleverne har dem at støtte sig til. Det kan være hensigtsmæssigt, at eleverne kan bruge en lommeregner eller deres mobiltelefons lommeregner til at omregne fx fra brøk til decimaltal. Man kan spørge eleverne om præcisionen af tallene. Fx hvilken forskel er der på $\frac{7}{9}$ og 0,7777? Eller $\sqrt{2}$ og 1,42? Hvor præcis er lommeregneren, når vi omskriver $\frac{3}{7}$ til decimaltal?

Hvis eleverne arbejder med irrationale tal, kan de udfordres til at forsøge at omskrive tallene. Fx kan $\sqrt{8}$ omskrives til 2,83. Kan de huske at $\sqrt{4} = 2$ og $\sqrt{9} = 3$? Kan de bruge denne viden til at bestemme værdien af $\sqrt{8}$?

70 - Stå funktionen

Matematiske kompetencer	REPRÆSENTATION OG SYMBOLBEHANDLING		KOMMUNIKATION	
	Eleven kan anvende udtryk med variable, herunder med digitale værktøjer	Eleven har viden om notationsformer, opstilling og omskrivning af udtryk med variable, herunder med digitale værktøjer	Eleven kan kommunikere mundtligt og skriftligt med og om matematik med faglig præcision	Eleven har viden om fagord og begreber samt enkelt matematisk symbolsprog
Tal og algebra og Geometri og måling	FUNKTIONER		PLACERINGER OG FLYTNINGER	
	Eleven kan anvende lineære funktioner til at beskrive sammenhænge og forandringer	Eleven har viden om repræsentationer for lineære funktioner	Eleven kan undersøge sammenhænge mellem kurver og ligninger	Eleven har viden om metoder til at undersøge sammenhænge mellem kurver og ligninger, herunder med digitale værktøjer

Generelt:

Man kan som lærer have udvalgt funktioner på forhånd. Hvis man fx vil sætte fokus på forskellen mellem positiv og negativ hældningstal, kan man have funktioner med identiske forskrifter, hvor det alene er hældningstallet, der er forskelligt. Aktiviteten kræver, at eleverne har arbejdet med hældningstal og skæringspunkt med y-aksen. Hvis eleverne ikke har dette, kan man støtte eleverne ved, at de skal lave en tabel med punkter ud fra forskriften. Hvis klassen ikke kan håndtere at få point for rigtige forskrifter, kan man tage denne del ud af aktiviteten.

Differentiering:

Eleverne kan bruge et dynamisk geometriprogram som støtte, når de skal oversætte fra funktionsforskrift til graf i et koordinatsystem, hvis de har brug for det.

71 - Cykler med gear

Matematiske kompetencer	PROBLEMBEHANDLING		HJÆLPEMIDLER	
	Eleven kan planlægge og gennemføre problemløsningsprocesser	Eleven har viden om elementer i problemløsningsprocesser	Eleven kan vælge og vurdere hjælpemidler til samme matematiske situation	Eleven har viden om muligheder og begrænsninger ved forskellige hjælpemidler
Tal og algebra og Statistik og sandsynlighed	FUNKTIONER		STATISTIK	
	Eleven kan anvende lineære funktioner til at beskrive sammenhænge og forandringer	Eleven har viden om repræsentationer for lineære funktioner	Eleven kan undersøge sammenhænge i omverdenen med datasæt	Eleven har viden om metoder til undersøgelse af sammenhænge mellem datasæt, herunder med digitale værktøjer

Generelt:

Eleverne skal lave et undersøgelsesdesign, som de afprøver. Det er i høj grad, elevernes problembehandlingskompetence, der er i spil, det er derfor vigtigt, at man som lærer, stiller udfordrende og undrende spørgsmål til elevernes tilgang til aktiviteten.

Hvordan vil de måle netop en omgang i pedalerne? Hvor mange gange vil de fx måle for at være sikre på at resultatet er validt? Skal det være samme person som cykler hver gang? Får vi samme resultat, hvis en anden person cykler? Hvorfor/hvorfor ikke?

Eleverne skal samle deres resultater i en tabel, så de kan lave en graf, der viser resultatet af undersøgelsen. Elevernes resultater vil vise, at desto højere gear, desto længere kommer på cyklen, når man træder en omgang i pedalerne. Hvis eleverne kender til at lave regressionsanalyse eller at finde tendenslinjer, kan de evt. gøre dette og se på, hvilket matematisk udtryk, der beskriver deres sammenhæng. Er det mon samme sammenhæng for alle størrelser cykler og alle typer gear? Hvordan ser det ud, hvis vi sammenligner en cykel med 3 gear med en cykel med 7 gear?

Differentiering:

Eleverne kan støttes ved, at man hjælper med et undersøgelsesdesign. Man kan vise eleverne, hvordan de kan se, at de har trådt en hel omgang i pedalerne. Fx start med højre pedal helt oppe.

Man kan også give eleverne en tabel fx i et regneark, hvor de kan skrive deres resultater, så de bedre kan overskue deres undersøgelse.

Man kan udfordre eleverne til at være kritiske over for dataindsamling. Hvis de laver 5 målinger af samme gear, hvordan bruger de så resultaterne? Skal de fjerne mindste og største og tage et gennemsnit af de øvrige 3? Et gennemsnit af alle 5?

Hvis eleverne arbejder med at lave regressionsanalyser/finde tendenslinjer, kan man bede eleverne om at vurdere, hvor god den valgte model er? Passer den med punkterne?

72 - Procentregnekæder

Matematiske kompetencer	REPRÆSENTATION OG SYMBOLBEHANDLING	
	Eleven kan anvende udtryk med variable, herunder med digitale værktøjer	Eleven har viden om notationsformer, opstilling og omskrivning af udtryk med variable, herunder med digitale værktøjer
Tal og algebra	REGNESTRATEGIER	
	Eleven kan udføre beregninger vedrørende procentuel vækst, herunder rentevækst	Eleven har viden om procentuel vækst og metoder til vækstberegninger i regneark, herunder viden om renter, lån og opsparing

Generelt:

I denne aktivitet skal eleverne arbejde med at træne procent som vækst af et pengebeløb. Eleverne skal vækste et antal gange og efterfølgende se på, hvordan udviklingen ser ud i et koordinatsystem, samt forsøge at finde en funktionsforskrift, som passer med udviklingen. Eleverne forudsættes ikke at kende til fremskrivningsformlen, men aktiviteten kan være et godt oplæg til at arbejde videre med fremskrivningsformlen efterfølgende. Det kan være en god strategi at tale med eleverne om gode hovedregningsstrategier til procent. Hvis man fx skal finde 5 % eller 15 % kan man finde 10 %, 5 % vil da være det halve af 10 % og 15 % vil være det halve af 10% lagt oven i, osv. Eleverne kan evt. lave nogle gode regnestrategier som optakt til aktiviteten.

Differentiering:

Elevernes valg af pengebeløb/startbeløb og procent kan tilpasses den enkelte elev. Hvis eleverne vælger runde tal går der nogle ture, før de møder skæve tal. Eleverne kan evt. bruge lommeregner til beregningerne.

73 – Formler med kropslængder

Matematiske kompetencer	REPÆSENTATION OG SYMBOLBEHANDLING		KOMMUNIKATION	
	Eleven kan anvende udtryk med variable, herunder med digitale værktøjer	Eleven har viden om notationsformer, opstilling og omskrivning af udtryk med variable, herunder med digitale værktøjer	Eleven kan kommunikere mundtligt og skriftligt med og om matematik med faglig præcision	Eleven har viden om fagord og begreber samt enkelt matematisk symbolsprog
Tal og algebra og Geometri og måling	FORMLER OG ALGEBRAISKE UDTRYK		MÅLING	
	Eleven kan beskrive sammenhænge mellem enkle algebraiske udtryk og geometriske repræsentationer	Eleven har viden om geometriske repræsentationer for algebraiske udtryk	Eleven kan bestemme mål i figurer ved hjælp af formler og digitale værktøjer	Eleven har viden om formler og digitale værktøjer, der kan anvendes ved bestemmelse af omkreds, areal og rumfang af figurer

Generelt:

Aktiviteten har til formål at lave en kropsliggørelse af de matematiske formler og de geometriske figurer, de beskriver. Ofte er bogstaverne i formlerne abstrakte og svære for eleverne at forholde sig til, men ved at lave aktiviteter som denne, kan de abstrakte bogstaver gøres forståelige for eleverne.

Aktiviteten er delt i forskelle underaktiviteter, og man kan vælge at nøjes med en eller flere af dem i undervisningen. Der er fx en konstruktions- og målingsdel, hvor eleverne er ude på en lokation og konstruere, måle og oversætte til formler.

Dernæst er der en efterbehandlingsdel, hvor eleverne afprøver deres formler ved at regne og lave konstruktionsvejledninger ud fra dem. Her kan eleverne risikere at mangle informationer, hvilket kan føre til en fælles samtale om, hvor præcis og systematisk man er nødt til at være i matematikken.

Den tredje del er en udvekslingsdel, hvor eleverne skal prøve hinandens formler eller instruktioner af. Det er en god ide at have en fælles samtale om mange af de formler, der er blevet lavet i første del. Herved kan eleverne spejle sig i hinandens måde at løse opgaven på, men også træne konstruktion og det at følge en skriftlig instruktion fra andre. Det vil desuden opleves mere motiverende, når eleverne producerer til en modtager.

Differentiering:

Man kan differentiere på kompleksiteten af figurerne, men også graden af præcision vil være forskellige fra gruppe til gruppe. Nogle vil i højere grad gætte sig til resultater, mens andre vil have flere informationer med og arbejde med en højere grad af præcision.

Man kan vælge at lade nogle elever indspille/indtale formlerne, så de bliver lavet i hverdagsprog og ikke i det formelle matematiske sprog.

Nogle elever vil også i højere eller mindre grad skulle have støtte til en systematik, fx gennem opfordringer til at lave skitser.

74 – Kort er godt

Matematiske kompetencer	REPRÆSENTATION OG SYMBOLBEHANDLING	
	Eleven kan anvende udtryk med variable, herunder med digitale værktøjer	Eleven har viden om notationsformer, opstilling og omskrivning af udtryk med variable, herunder med digitale værktøjer
Tal og algebra	FORMLER OG ALGEBRAISKE UDTRYK	
	Eleven kan udføre omskrivninger og beregninger med variable	Eleven har viden om metoder til omskrivninger og beregninger med variable, herunder med digitale værktøjer

Generelt:

Aktiviteten fungerer som træning af at reducere i et længere regneudtryk. Det er således en forudsætning, at de tidligere har arbejdet med bogstaver og med, at man kan reducere til forskellige kategorier. Udover at fungere som træning, skal aktiviteten også ses som en kropsliggørelse af den proces, hvor man flytter led rundt i et regneudtryk. Eleverne fungerer her som led, der skal udføre bevægelsen fra en del af regneudtrykket til en anden. Skriftliggørelsen af udtrykkene er også vigtig, da det er her, der sker en oversættelse til en mere formel repræsentation. Det sker ikke af sig selv, og man bør derfor insistere på skriftliggørelsen, da aktiviteten ellers risikerer at blive en leg løstrevet fra det faglige.

Differentiering:

Man kan lade nogle elever skrive sværere led som fx $+2a^3$. De forskellige sværhedsgrader kan så placeres i forskellige bunker, så man også kan vælge at trække et svært kort.

Man kan også lade nogle elever trække to kort (et til hver hånd), så der kommer flere led i spil.

75 - Lav ligninger

Matematiske kompetencer	REPRÆSENTATION OG SYMBOLBEHANDLING			
	Eleven kan anvende udtryk med variable, herunder med digitale værktøjer	Eleven har viden om notationsformer, opstilling og omskrivning af udtryk med variable, herunder med digitale værktøjer		
Tal og algebra	FORMLER OG ALGEBRAISKE UDTRYK			
	Eleven kan udvikle metoder til løsninger af ligninger	Eleven har viden om strategier til løsning af ligninger	Eleven kan opstille og løse ligninger og enkle uligheder	Eleven har viden om ligningsløsning med og uden digitale værktøjer

Generelt:

Aktiviteten fungerer som træning af at opstille og løse enkle ligninger. Eleverne skal opstille en ligning, som passer til et bestemt resultat. Eleverne kan anvende forskellige strategier til formålet. De kan regne sig frem, men de kan også prøve med mere eller mindre tilfældige regneudtryk med x , gætte, prøve efter og så foretage en løbende justering af regneudtrykket. Eleverne skal efterfølgende løse hinandens ligninger, og de skal fremstille en forklaring til, hvordan de løser ligninger.

Differentiering:

Man kan som lærere veksle med kompleksiteten af de regneudtryk/ligninger, eleverne opstiller. De kan have resultatet på højre side af lighedstegnet, eller de kan arbejde med flere led, x på begge sider af lighedstegnet. Man kan også lade eleverne bruge et CAS-værktøj, når de skal undersøge om ligningerne giver et bestemt resultat. Hvis eleverne arbejder med CAS-værktøj, er det ikke interessant at kigge på løsningen af ligningerne, men hvor mange forskellige ligninger der kan laves, som giver samme resultat. Derefter kan man sortere ligningerne og se på fællestræk.

76 - Undersøg løb

Matematiske kompetencer	MODELLERING			
	Eleven kan gennemføre modelleringsprocesser, herunder med inddragelse af digital simulering	Eleven har viden om elementer i modelleringsprocesser og digitale værktøjer, der kan understøtte simulering		
Tal og algebra og Statistik og sandsynlighed	FUNKTIONER		STATISTIK	
	Eleven kan anvende lineære funktioner til at beskrive sammenhænge og forandringer	Eleven har viden om repræsentationer for lineære funktioner	Eleven kan undersøge sammenhænge i omverdenen med datasæt	Eleven har viden om metoder til undersøgelse af sammenhænge mellem datasæt, herunder med digitale værktøjer

Generelt:

Eleverne skal indsamle målinger og bruge målingerne til at beregne en gennemsnitsfart. Eleverne skal derefter sammenligne gennemsnitsfart for forskellige løbere, ved at se på, hvornår et par løbere vil overhale hinanden, hvis de løber runder på samme løbebane.

Eleverne skal selv finde ud af, hvordan de kan løse opgaven, og hvilken model de kan opstille for at løse opgaven matematisk. Eleverne kan lave en tabel, hvor de sammenligner runde og sammenligner den samlede løbelængde for to løbere. Eleverne kan også lave en animation, ved at tegne løberuten i et dynamisk geometriprogram og indsætte løberne som punkter, de derefter animerer ud fra den beregnede gennemsnitsfart for hver løber. Eleverne kan lave to ligninger med to ubekendte. Hvis den hurtigste fx løber med en gennemsnitsfart på 0,75 m/s og den langsomste løber med en gennemsnitsfart på 0,5 m/s, og de starter samtidig på en 800 meter bane, kan man lave to ligninger. Ved start er den hurtigste løber $0,75x + 800$ og den langsomste $0,5x$. Det vil sige den hurtigste overhaler den langsomste efter 3200 sekunder eller 2400 meter (3 runder).

Eller eleverne kan vælge deres helt egen metode til at undersøge problemstillingen på. Eleverne skal præsentere deres løsning og metode enten på skrift eller som video.

Differentiering:

Eleverne kan arbejde med en problemstilling, som minder lidt om undersøgelsen i pkt. 8 i aktiviteten. Hvis vi antager, at løberen med den laveste gennemsnitsfart sendes afsted 30 sekunder før løberen med den højeste gennemsnitsfart, hvor lang tid går der så før, løberen med den laveste gennemsnitsfart bliver overhalet?

77 – Regnetrekanter

Matematiske kompetencer	REPRÆSENTATION OG SYMBOLBEHANDLING			
	Eleven kan anvende udtryk med variable, herunder med digitale værktøjer	Eleven har viden om notationsformer, opstilling og omskrivning af udtryk med variable, herunder med digitale værktøjer		
Tal og algebra	FORMLER OG ALGEBRAISKE UDTRYK			
	Eleven kan udføre omskrivninger og beregninger med variable	Eleven har viden om metoder til omskrivninger og beregninger med variable, herunder med digitale værktøjer	Eleven kan sammenligne algebraiske udtryk	Eleven har viden om regler for regning med reelle tal

Generelt:

I aktiviteten skal eleverne træne at omskrive/reducere algebraiske udtryk. Eleverne skal starte med at regne med tal, så de får en fornemmelse af, hvordan de forskellige dele i figuren hænger sammen. De skal derefter arbejde med variable og algebraiske udtryk med udgangspunkt i n (hvis man foretrækker det, kan man vælge at bruge x). Eleverne skal nu undersøge, hvad der kommer til at stå i de øvrige felter. Her skal udtrykkene omskrives/reduceres mest muligt.

Differentiering:

Eleverne kan evt. bruge lommeregner og et CAS-værktøj til beregninger og omskrivninger/reduktion.

Man kan udfordre eleverne ved at starte et andet sted i figuren med n i stedet for i øverste hjørne. Eleverne kan lave deres egne figurer til hinanden, som bygger på ideen i regnetrekanter. De kan lave firkanter, femkanter, stjerner osv.

78 – Regn med tid

Matematiske kompetencer	PROBLEMBEHANDLING	
	Eleven kan planlægge og gennemføre problemløsningsprocesser	Eleven har viden om elementer i problemløsningsprocesser
Tal og algebra	REGNESTRATEGIER	
	Eleven kan udføre sammensatte beregninger med rationale tal	Eleven har viden om regningsarternes hierarki

Generelt:

Eleverne skal med denne aktivitet træne det at beregne tiden mellem to klokkeslæt. Eleverne ledes til at bruge 'fyld op' metoden, hvor de tæller minutter op til nærmeste hele klokkeslæt, derfra hele antal timer til det hele klokkeslæt lige før og endelig minutter igen. Det hele lægges sammen.

Fx fra klokken 7:35 til klokken 14:40. Der er 25 minutter til klokken 8:00, der er 6 timer til klokken 14 og der er 40 minutter til 14:40. 40 minutter og 25 minutter er 1 time og 5 minutter. Det bliver i alt 9 timer og 5 minutter.

Differentiering:

Eleverne kan vælge tidspunkter efter niveau. De kan vælge klokkeslæt, som fx 8:38 og kl. 21:49. Man kan også sige til eleverne, at deres minuttal skal være over 30, da de så skal lave overgang mellem minutter og timer. Eleverne kan udfordres ved at lave tidsberegninger for over et år. Hvor mange timer arbejder de med matematik på et år? Hvor lang tid holder de frikvarter på et år? Sover på et år?

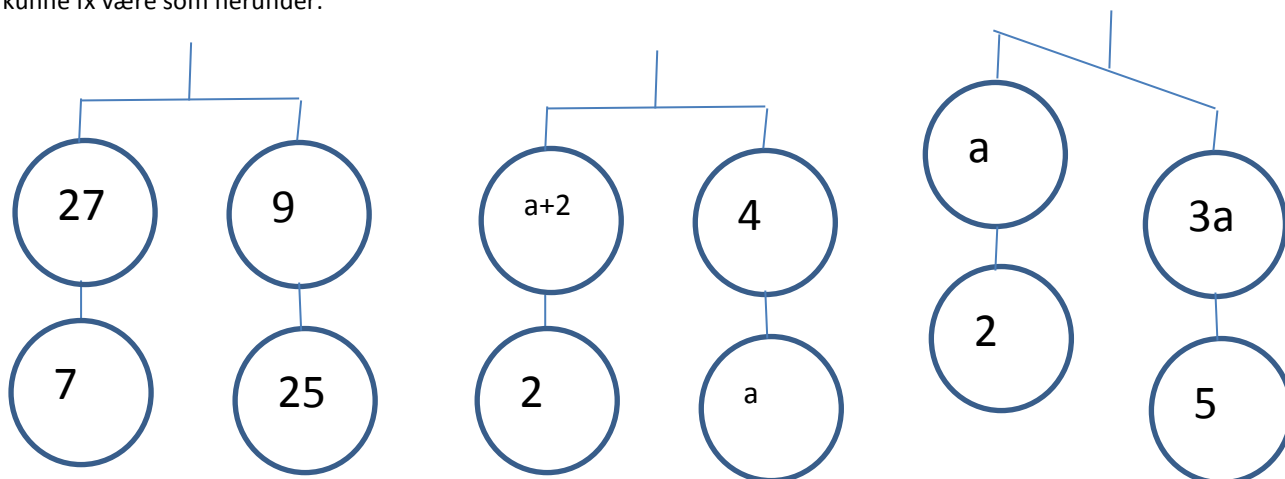
79 - Taluroer

Matematiske kompetencer	REPRÆSENTATION OG SYMBOLBEHANDLING			
	Eleven kan anvende udtryk med variable, herunder med digitale værktøjer	Eleven har viden om notationsformer, opstilling og omskrivning af udtryk med variable, herunder med digitale værktøjer		
Tal og algebra	LIGNINGER			
	Eleven kan udvikle metoder til løsninger af ligninger	Eleven har viden om strategier til løsning af ligninger	Eleven kan opstille og løse ligninger og enkle uligheder	Eleven har viden om ligningsløsning med og uden digitale værktøjer

Generelt:

Eleverne skal i denne aktivitet træne deres færdigheder i at opstille og løse ligninger og uligheder. Eleverne starter med at udfylde taluroer med tal, men de vil indirekte arbejde med ligninger, fordi der skal være ligevægt mellem tallene på hver side af taluroen. Eleverne skal dernæst prøve at udfylde en taluro, hvor det minder om en ulighed. Herefter skal eleverne udfylde både taluroen, som havde ligevægt og den, som ikke havde ligevægt, med variable. Så der både kommer en ligning og en ulighed.

Det kunne fx være som herunder:



Differentiering:

Eleverne kan bruge CAS-værktøj til at undersøge, om deres udtryk med variable passer med en ligevægt eller ulighed. Eleverne kan lave udfordringer til hinanden, hvor de laver variable på den ene side og tal på den anden side i taluroen. Eleverne skal derefter komme med forslag til, hvilke værdier variable kan have.

80 - Tierpotens

Matematiske kompetencer	REPRÆSENTATION OG SYMBOLBEHANDLING		KOMMUNIKATION	
	Eleven kan argumentere for valg af matematisk repræsentation	Eleven har viden om styrker og svagheder ved repræsentationer, der udtrykker samme matematiske situation	Eleven kan kommunikere mundtligt og skriftligt med og om matematik med faglig præcision	Eleven har viden om fagord og begreber samt enkelt matematisk symbolsprog
Tal og algebra	TAL		REGNESTRATEGIER	
	Eleven kan anvende potenser og rødder	Eleven har viden om potenser og rødder	Eleven kan udføre beregninger med potenser og rødder	Eleven har viden om regneregler for potenser og rødder

Generelt:

Eleverne skal arbejde med at omskrive mellem tierpotenser og tal, og de skal kunne omskrive store tal til potenser af 10. Eleverne skal formulere regler for, hvordan man kan omskrive fra et tal med mange cifre til et tal skrevet som potenser af 10. Det kan være en god idé, at samle elevernes regler ind. Fx ved at eleverne skriver dem i en padlet eller lign., så man har dem på skrift, og dermed kan sammenligne elevernes forskellige regler.

Eleverne skal desuden forholde sig til forskelle, fordele og ulemper ved at se tal skrevet fuldt ud eller som tal med potenser af 10. Tal skrevet helt ud, kan være svære at få et overblik over, hvis det er meget store tal. Hvis tal er skrevet som tierpotenser, kan man af potensen se, hvilket tal der er størst, så man undgår at tælle alle 0'erne.

Differentiering:

Eleverne kan bruge lommeregner som støtte, når de skal beregne værdier af tal skrevet som potenser af 10. Man kan evt. lade talområdet være mindre, så nogle elever vælger eksponenter i størrelsen 0-5. Andre kan vælge eksponenter i talområdet 9-15.

81 - Hvor meget er der plads til?

Matematiske kompetencer	PROBLEMBEHANDLING		KOMMUNIKATION	
	Eleven kan planlægge og gennemføre problemløsningsprocesser	Eleven har viden om elementer i problemløsningsprocesser	Eleven kan kommunikere mundtligt og skriftligt med og om matematik med faglig præcision	Eleven har viden om fagord og begreber samt enkelt matematisk symbolsprog
Geometri og måling	GEOMETRISKE EGENSKABER OG SAMMENHÆNGE			
	Eleven kan undersøge geometriske egenskaber ved plane figurer	Eleven har viden om vinkelmaal, linjers indbyrdes beliggenhed og metoder til undersøgelse af figurer, herunder med dynamisk geometriprogram		

Generelt:

Eleverne skal arbejde systematisk undersøgende og med at kommunikere om deres strategier til at undersøge et problem. De skal desuden opdage sammenhænge mellem vinkelstørrelser og sidelængder i en grundfigur i forhold til, hvor god den er til at dække en flade. Der er mange gode ræsonnementer i den slags undersøgelser, som det vil være fornuftigt at samle op på fælles i klassen efterfølgende.

Det kan også være en god ide at lade eleverne arbejde videre i et dynamisk geometriprogram ud fra deres skitser. På den måde kan de få en øget præcision ind i deres undersøgelse og samtidig få nogle erfaringer med forskellene mellem den virkelige verden og den teoretiske og at det ikke altid er de samme ting, der kan lade sig gøre de to steder.

Differentiering:

Man kan lade det være meget op til eleverne, hvordan de vil gribe undersøgelsen an. Man kan fx lade eleverne selv bestemme sidelængder og omkredse i de figurer, de undersøger. På den måde kan eleverne arbejde med pænere tal og forhold.

Derudover er det oplagt at begrænse polygonerne til grundfiguren til retvinklede trekanter og rektangler.

Man kan desuden give forskellige spor undervejs, fx angående sidelængderne i rektanget og grundfiguren i forhold til hinanden.

82 – Find arealet

Matematiske kompetencer	HJÆLPEMIDLER	
	Eleven kan vælge og vurdere hjælpemidler til samme matematiske situation	Eleven har viden om muligheder og begrænsninger ved forskellige hjælpemidler
Geometri og måling	GEOMETRISK TEGNING	
	Eleven kan undersøge todimensionelle gengivelser af objekter i omverdenen	Eleven har viden om muligheder og begrænsninger i tegneformer til gengivelse af rumlighed

Generelt:

Eleverne skal arbejde med en simpel metode til at finde areal af forskellige polygoner. Metoden bygger på brug af gitternet, og fungerer kun på polygoner, der har hjørner på gitternettet. Denne faglige pointe er vigtig at understrege, da eleverne på den måde bliver opmærksomme på, hvilke muligheder og begrænsninger der ligger i gitternettet som hjælpemiddel til at bestemme areal.

Samtidig kan aktiviteten være hensigtsmæssig at inddrage inden arbejdet med at sammenligne metoden med fx trekantens arealformel, hvor man er afhængig af at kunne måle siderne præcis. Her vil man opdage, at arbejdet med at finde arealet bliver mere besværligt og resultatet mindre præcist, når der skal måles, inden formlen tages i brug. Det videre arbejde kunne også foregå ved at konstruere polygoner i gitternettet i et dynamisk geometriprogram og bruge metoden til at finde arealerne. Her kan man efterfølgende tjekke svaret ved at vælge arealværktøjet.

Differentiering:

Man kan lade eleverne lave mindre afstand mellem knuderne, så de kommer til at arbejde med større tal.

Man kan lade eleverne regne om til m^2 , i stedet for blot at måle i "tern". Man kan afgrænse eller åbne aktiviteten ved at stille forskellige krav til, hvor hjørnerne i det indre polygon må ligge. Fx kan man opfordre til, at nogle grupper har to af trekantens hjørner på samme side i rektanglet.

83 - Højdemåling

Matematiske kompetencer	KOMMUNIKATION		HJÆLPEMIDLER	
	Eleven kan kommunikere mundtligt og skriftligt med og om matematik med faglig præcision	Eleven har viden om fagord og begreber samt enkelt matematisk symbolsprog	Eleven kan vælge og vurdere hjælpemidler til samme matematiske situation	Eleven har viden om muligheder og begrænsninger ved forskellige hjælpemidler
Geometri og måling	GEOMETRISKE EGENSKABER OG SAMMENHÆNGE		MÅLING	
	Eleven kan forklare sammenhænge mellem sidelængder og vinkler i retvinklede trekanter	Eleven har viden om den pythagoræiske læresætning og trigonometri knyttet til retvinklede trekanter	Eleven kan bestemme afstande med beregning	Eleven har viden om metoder til afstandsbestemmelse

Generelt:

Man bør som lærer sikre sig, at eleverne kan finde ud af at bruge hjælpemidlerne på forhånd. Lad dem evt. øve sig på at måle sigtevinkler med clinometer eller med app, så de bliver fortrolige med brug og aflæsning. Nogle apps kan låses, når man har aflæst en vinkel. Eleverne skal kende til tangens samt, at tangens udtrykker forholdet mellem kateterne i retvinklede trekanter. Eleverne kan dobbelttjekke deres målinger og beregninger ved at bruge et dynamisk geometriprogram, hvor de kan aflæse/måle og sammenligne med deres beregnede højde.

Differentiering:

Vær opmærksom på, at nogle elever ikke nødvendigvis vil lægge sig på jorden for at aflæse. De kan godt stå op og foretage målingen. De skal da visualisere en retvinklet trekant fra øjet og vinkelret ind på den høje genstand og op til toppen af den høje genstand. De skal derfor huske at måle øjenhøjden på den person, som måler sigtevinklen. Denne øjenhøjde skal de lægge til deres beregnede højde.

Nogle elever kan have vanskeligt ved at arbejde med formlerne for tangens. De kan evt. bruge en trekantberegner - de findes både online, i CAS-værktøjer og som apps til tablets. De kan evt. sammenligne trekantberegnerens beregnede højde med en målt højde i et geometriprogram.

84 – Kongruente figurer

Matematiske kompetencer	KOMMUNIKATION	
	Eleven kan kommunikere mundtligt og skriftligt med og om matematik med faglig præcision	Eleven har viden om fagord og begreber samt enkelt matematisk symbolsprog
Geometri og måling	GEOMETRISK TEGNING	
	Eleven kan fremstille præcise tegninger ud fra givne betingelser	Eleven har viden om metoder til at fremstille præcise tegninger, herunder med digitale værktøjer

Generelt:

Det kan være hensigtsmæssigt at afgrænse opgaven til at starte med. Det kan fx gøres ved at stille krav om, at ingen af siderne figuren skal være større end 1 meter.

Det kan desuden være en god idé at lave en fælles instruktion, hvor 3 elever bruges som eksempler samtidig med, at man snakker strategi med de elever, der er tilskuere.

Differentiering:

Aktiviteten kan differentieres ved at erstatte målesnoeren med målebånd og evt. tavlevinkelmålere eller knæksugerør til at måle vinkler. Man kan desuden lade den stumme hjælper få sin stemme tilbage eller lade hjælper måle og konstruere.

Man kan også lade siderne være så lange, at hjælperen ikke længere kan nå fra hjørne til hjørne på en gang.

Man kan også stille krav om, at eleverne kun må måle én sidelængde, og derefter må måle på noget andet som fx højde på det sidste hjørne i en trekant, eller diagonalerne i en firkant, eller lign.

85 – Midt mellem jer

Matematiske kompetencer	PROBLEMBEHANDLING		HJÆLPEMIDLER	
	Eleven kan vurdere problemløsningsprocesser	Eleven har viden om problemløsningsprocesser	Eleven kan vælge og vurdere hjælpemidler til samme matematiske situation	Eleven har viden om muligheder og begrænsninger ved forskellige hjælpemidler
Geometri og måling	GEOMETRISKE EGENSKABER OG SAMMENHÆNGE			
	Eleven kan undersøge egenskaber ved linjer knyttet til polygoner og cirkler, herunder med digitale værktøjer	Eleven har viden om linjer knyttet til polygoner og cirkler		

Generelt:

Eleverne skal finde ud af at løse problemet - hvordan finder man et punkt, som er lige langt fra hjørnerne i en trekant. Eleverne skal ikke kende til midtnormaler og midtnormalers skæringspunkt i trekanten for at kunne løse problemet, da den kan løses ved at gætte og prøve efter, justere på gætt, måle efter igen osv. Eleverne kan løse problemet forskelligt. De skal vurdere deres egen løsning og reflektere over, om løsningen er korrekt.

Eleverne skal efterfølgende gentage øvelsen, hvor de tegner i et dynamisk geometriprogram, dels pga. den høje grad af præcision, der kan opnås heri, og dels for hurtigt at kunne justere fejl. De skal oven i deres tegning lægge midtnormaler ind på trekantens linjestykker og erfare, at skæringspunktet er sammenfaldende med det punkt, de fandt.

Differentiering:

Eleverne kan evt. starte omvendt. Starte med personen i midten. Hvordan kan vi stille tre, så de tre står med samme afstand til personen? Kan de stå på flere måder? Eleverne kan bruge garnnøglet som støtte, hvis de klipper tre lige lange stykker snor og bruger disse som pejlemærker/kontrol.

86 – Klassisk konstruktion i skolegården

Matematiske kompetencer	PROBLEMBEHANDLING		KOMMUNIKATION	
	Eleven kan vurdere problemløsningsprocesser	Eleven har viden om problemløsningsprocesser	Eleven kan kommunikere mundtligt og skriftligt med og om matematik med faglig præcision	Eleven har viden om fagord og begreber samt enkelt matematisk symbolsprog
Geometri og måling	GEOMETRISK TEGNING			
	Eleven kan fremstille præcise tegninger ud fra givne betingelser	Eleven har viden om metoder til at fremstille præcise tegninger, herunder med digitale værktøjer		

Generelt:

Eleverne skal i denne aktivitet prøve kræfter med den klassiske konstruktion. Eleverne vil opleve store forskelle på, om de laver konstruktioner i hånden og i geometriprogrammer, og hvis de ikke har disse erfaringer allerede, er denne aktivitet et vigtigt led i den erfaring. Eleverne skal samtidig i denne aktivitet arbejde med det matematiske sprog og behovet for præcision, når man skal give en forklaring til andre.

Differentiering:

Nogle elever kan lave konstruktionen som gruppearbejde og fjerne instruktørfunktionen. Det betyder, at kommunikationen bliver med udgangspunkt i de konkrete trin i vejledningen, som alle nu kan se. Det gør kommunikationen lettere og man kan desuden lettere henvise til instruktionens illustrationer i samtalen. Skal øvelsen være sværere, kan man lade instruktøren stå med ryggen til gruppen, så han ikke kan se deres arbejde. På den måde bliver kommunikationen mere tovejs, da gruppen ikke længere kan formode, at instruktøren har set deres arbejde, og de dermed bliver nødt til at formidle, hvor langt de er nået.

87 - Hvor stor er en genstand?

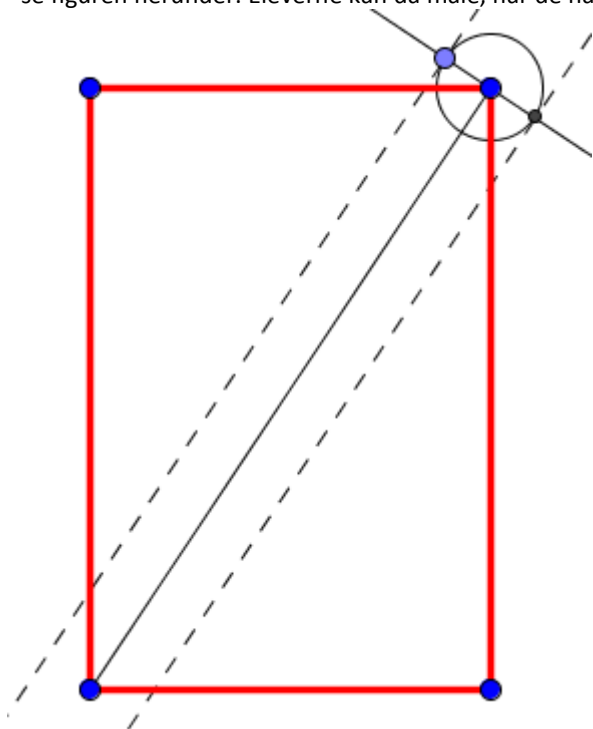
Matematiske kompetencer	PROBLEMBEHANDLING		MODELLERING	
	Eleven kan vurdere problemløsningsprocesser	Eleven har viden om problemløsningsprocesser	Eleven kan afgrænse problemstillinger fra omverdenen i forbindelse med opstilling af en matematisk model	Eleven har viden om strukturering og afgrænsning af problemstillinger fra omverdenen
Tal og algebra og Geometri og måling	ALGEBRA		MÅLING	
	Eleven kan udføre omskrivninger og beregninger med variable	Eleven har viden om metoder til omskrivninger og beregninger med variable, herunder med digitale værktøjer	Eleven kan bestemme mål i figurer ved hjælp af formler og digitale værktøjer	Eleven har viden om formler og digitale værktøjer, der kan anvendes ved bestemmelse af omkreds, areal og rumfang af figurer

Generelt:

Eleverne skal i denne aktivitet arbejde med at beregne længden af diagonaler. De kan enten bruge Pythagoras eller trigonometri alt efter, hvilke forudsætninger eleverne har. Eleverne skal omsætte deres viden om længden af diagonalen i en dør, til at kunne modellere, hvilke mål kasseformede genstande, der skal gennem døren, kan have. Hvad er den største længde og bredde?

Differentiering:

Eleverne kan evt. tegne døren i et geometriprogram med de virkelige mål, og modellere i geometriprogrammet ved at indtegne forskellige rektangulære figurer, som kan gå gennem døren. Man kan støtte eleverne ved, at de tegner en diagonal i 'døren' i rektanlet. Hvis de opretter en vinkelret linje på diagonalen, kan de modellere med parallelle linjer - se figuren herunder. Eleverne kan da måle, når de har indstillet en model.



88 – Hvad er hvad?

Matematiske kompetencer	RÆSONNEMENT OG TANKEGANG			
	Eleven kan skelne mellem hypoteser, definitioner, og sætninger	Eleven har viden om hypoteser, definitioner og sætninger	Eleven kan udvikle og vurdere matematiske ræsonnementer, herunder med inddragelse af digitale værktøjer	Eleven har viden om enkle matematiske beviser
Geometri og måling	GEOMETRISKE EGENSKABER OG SAMMENHÆNGE			
	Eleven kan undersøge sammenhænge mellem længdeforhold, arealforhold og rumfangsforhold	Eleven har viden om lighedannedhed og størrelsesforhold	Eleven kan undersøge egenskaber ved linjer knyttet til polygoner og cirkler, herunder med digitale værktøjer	Eleven har viden om linjer knyttet til polygoner og cirkler

Generelt:

Eleverne skal i denne aktivitet arbejde med at undersøge påstande og med at sortere dem som enten definitioner, sætninger eller hypoteser. Man kan evt. lave en fælles optakt til aktiviteten, hvor man tager udgangspunkt i trekanter. Det er centralt, at eleverne får indsigt i forskellene mellem en definition og en sætning. Eleverne skal også arbejde med argumentation. Hvorfor er denne påstand sand eller falsk? Hvordan kan vi bevise/overbevise eller modbevise?

Differentiering:

Hvis eleverne har svært ved at sortere kortene, kan man uddele et kort til hver elev eller give eleverne kort i makkerpar. Man kan lade elever eller makkerpar interviewe tre andre elever eller makkerpar, om hvilken kategori de mener, deres kort hører til. De skal få de andre elever eller makkerpar til at forklare eller begrunde, hvorfor de mener det, der står på kortet, enten er en sætning, en definition eller en hypotese. Derefter kan de danne deres egen mening. De kan fx spørge: er der noget, som bliver forklaret ved hjælp af ord eller begreber, de kender? Er det noget, som de kan bevise, er sandt? Er det noget, de tror, er sandt, men ikke kan bevise? Man kan udfordre eleverne ved, at de selv skal skrive sætninger, hypoteser og definitioner af firkanter eller andre geometriske figurer - fx rumlige figurer.

89 – Kast

Matematiske kompetencer	MODELLERING			
	Eleven kan gennemføre modelleringsprocesser, herunder med inddragelse af digital simulering	Eleven har viden om elementer i modelleringsprocesser og digitale værktøjer, der kan understøtte simulering	Eleven kan vurdere matematiske modeller	Eleven har viden om kriterier til vurdering af matematiske modeller
Tal og algebra og Geometri og måling	FUNKTIONER		MÅLING	
	Eleven kan anvende ikke-lineære funktioner til at beskrive sammenhænge og forandringer	Eleven har viden om repræsentationer for ikke-lineære funktioner	Eleven kan bestemme mål i figurer ved hjælp af formler og digitale værktøjer	Eleven har viden om formler og digitale værktøjer, der kan anvendes ved bestemmelse af omkreds, areal og rumfang af figurer

Generelt:

Eleverne skal i denne aktivitet arbejde med modellering af en situation fra virkeligheden. De skal analysere boldkast og forsøge at beskrive et boldkast ud fra en matematisk model, en parabel/andengradsfunktion. Eleverne skal videofilme deres boldkast, for at kunne gå tilbage og se på detaljer fra kastet. Eleverne skal forsøge at oversætte boldkastet til en række punkter, de efterfølgende kan tegne i koordinatsystemet. De kan evt. benytte start og slutpunkt, og så finde 1-2 punkter undervejs, fx toppunkt.

Eleverne kan lægge punkter i et geometriprogram og lave en regressionsanalyse, eller de kan taste dem i et tabel i regneark og lave regressionsanalyse. De kan herefter vurdere den model, som det digitale værktøj giver dem og sammenholde med virkeligheden.

Differentiering:

Eleverne kan evt. få udleveret en formel for fx kuglestød, $f(x) = -0,0514x^2 + x + 2$. De kan tegne denne i et geometriprogram, og de kan sammenligne med deres eget boldkast. Hvilke forskelle og ligheder er der? Eleverne kan evt. ændre i forskriften og se, om de kan få grafen til at ligne deres eget boldkast mere. De kan evt. også oprette en forskrift for en andengradsfunktion ved hjælp af skydere (variable), og de kan af den vej justere på de variable.

90 – Måleenheder

Matematiske kompetencer	KOMMUNIKATION		REPRÆSENTATION OG SYMBOLBEHANDLING	
	Eleven kan kommunikere mundtligt og skriftligt om matematik på forskellige niveauer af faglig præcision	Eleven har viden om afsender og modtager forhold i faglig kommunikation	Eleven kan anvende konkrete, visuelle og enkle symbolske repræsentationer	Eleven har viden om konkrete, visuelle og enkle symbolske repræsentationer, herunder interaktive
Tal og algebra og Geometri og måling	FORMLER OG ALGEBRAISKE UDTRYK		MÅLING	
	Eleven kan udføre omskrivninger og beregninger med variable	Eleven har viden om metoder til omskrivninger og beregninger med variable, herunder med digitale værktøjer	Eleven kan omskrive mellem måleenheder	Eleven har viden om sammenhænge i enhedssystemet

Generelt:

Eleverne skal i denne aktivitet arbejde med omregning mellem måleenheder i forhold til en konkret måling af længde, flade, rum mv. De skal desuden arbejde med at lave formler, de kan bruge til omregning. Endelig skal eleverne præsentere deres beregning og deres formel, så elever på årgangene under, kan lære lidt om omregning. Eleverne kan først øve sig på klassen ved at fremføre deres præsentationer her, og de kan bagefter vise dem for mindre grupper af elever på årgangene under. Det er en god idé at tale med eleverne om, hvad de fx bør være opmærksomme på, når de skal forklare matematik til nogen på et klassetrin under dem selv. Er der ord, som kræver særlige forklaringer eller illustrationer til støtte? Er der ting, man bør være særligt opmærksomme på?

Differentiering:

Eleverne kan vælge at foretage målinger, som rummer en passende udfordring for dem. En længdemåling er mindre kompleks end en måling af fx rumfang eller fart. Eleverne kan også udfordre sig selv ved at lave flere formler til samme måling, fx en formel, som kan omregne fra m^2 til cm^2 eller mm^2 eller km^2 .

91 – Swimmingpool i skolegården

Matematiske kompetencer	MODELLERING		KOMMUNIKATION	
	Eleven kan afgrænse problemstillinger fra omverdenen i forbindelse med opstilling af en matematisk model	Eleven har viden om strukturering og afgrænsning af problemstillinger fra omverdenen	Eleven kan kritisk søge matematisk information, herunder med digitale medier	Eleven har viden om informationsøgning og vurdering af kilder
Geometri og måling	MÅLING			
	Eleven kan undersøge todimensionelle gengivelser af objekter i omverdenen	Eleven har viden om muligheder og begrænsninger i tegneformer til gengivelse af rumlighed		

Generelt:

Eleverne skal i denne aktivitet arbejde med at designe en model af en swimmingpool. Den skal kunne placeres i skolegården, men eleverne skal selv researche på, hvordan en swimmingpool kan se ud under jordens overflade. Elevernes informationsøgning skal gøre dem klogere på, hvilke typiske modeller der er, og de kan lade sig inspirere, eller de kan udvikle deres egne modeller. Eleverne skal lave projektionstegninger af deres swimmingpool, og de skal prøve, om de kan tegne en isometrisk tegning af swimmingpoolen, samt om de kan tegne den i et digitalt værktøj, som kan tegne i 3D. Det kan fx være Google Sketchup eller GeoGebra 3D. Endelig kan eleverne forsøge, om de kan beregne rumfanget eller dele af rumfanget af swimmingpoolen alt efter, hvilken model de har valgt.

Differentiering:

Elevernes valg af form til swimmingpoolen kan variere, og de kan på den måde komme til at arbejde med mere eller mindre komplekse tegninger og beregninger. Hvis eleverne vælger en model for swimmingpoolen, som kan tegnes i GeoGebra 3D, kan de her få målt rumfanget af deres swimmingpool. Swimmingpoolen kan også bestå af flere forskellige rumlige figurer, fx kasse og prisme.

92 – Mønstre med flytninger

Matematiske kompetencer	KOMMUNIKATION	
	Eleven kan kommunikere mundtligt og skriftligt med og om matematik med faglig præcision	Eleven har viden om fagord og begreber samt enkelt matematisk symbolsprog
Geometri og måling	GEOMETRISK TEGNING	
	Eleven kan analysere mønstre og symmetrier i omverdenen	Eleven har viden om kategorisering af geometriske mønstre og symmetrier

Generelt:

Aktiviteten har fokus på, at eleverne kan bruge deres viden om symmetri til at analysere deres omverden. Eleverne skal på fotojagt efter ting i lokalområdet, som indeholder symmetri. Det kan fx være terrasser, bygninger, planter, forskellige ting, mønstre på tøj, møbler osv. Hvis eleverne har vanskeligt ved at finde egnede motiver, kan de evt. søge efter eksempler online. Eleverne skal analysere deres udvalgte ting i et geometriprogram, enten ved at tegne figurer oven på billedet, som de udfører flytningerne på eller ved at lave flytninger med selve billedet og kopier af billedet. Husk at indstille billedets gennemsigtighed, så det er rimelig gennemsigtigt. Eleverne skal lave en forklaring til hvert billede, hvor de redegør for symmetrien.

Differentiering:

Eleverne kan evt. få udleveret nogle mønstre, som de skal analysere, fx hvis læreren har udvalgt nogle tapetmønstre. Hvis elevernes mønstre indeholder mange ting, kan eleverne udvælge et enkelt grundmotiv, de fokuserer på i stedet for alle i mønsteret.

93 - Informationsstafet

Matematiske kompetencer	KOMMUNIKATION			
	Eleven kan kommunikere mundtligt og skriftligt om matematik på forskellige niveauer af faglig præcision	Eleven har viden om afsender- og modtagerforhold i faglig kommunikation		
ALLE STOFOMRÅDER KAN SÆTTES I SPIL				

Generelt:

Det er ikke så vigtigt, hvilket stofområde der kommunikeres om, og aktiviteten kan derfor bruges til mange forskellige forløb og emner.

Man kunne fx forestille sig, at oplæseren læste deskriptorer fra en undersøgelse samt en konklusion på undersøgelsen op, og producenternes opgave var at rekonstruere undersøgelsen i form af data og diagrammer.

Det kunne også være, at oplæseren beskrev konstruktionen af en 9-kant eller en anden geometrisk figur, i form af en trin-for-trin vejledning med vinkelmål, sidelængder, diagonal mål (se illustration).

Det kunne også være en matematiktekst om, hvordan man finder længden af hypotenusen i en bestemt trekant.

For at få en bank af matematiske beskrivelser til oplæserne, kan man som en (fast) del af et forløb lade eleverne producere fagtekster beregnet til oplæsning. Man bør her opstille nogle kriterier for de enkelte forløbs tekster.

Du kan også overveje at lade eleverne lave multimodale tekster i form af fx lydoptagelser af oplæsningen eller videoinstruktioner.

Differentiering:

Man kan lade nogle elever bruge papir og blyant som løbere/budbringere.

Man kan vælge at lade nogle oplæsningstekster beskrive simple matematiske elementer end andre og give eleverne mulighed for at gå i grupper efter niveau.

Man kan lade nogle løbere se billeder og andre multimodale elementer.

94 – Curklingkast

Matematiske kompetencer	MODELLERING		KOMMUNIKATION	
	Eleven kan gennemføre modelleringsprocesser, herunder med inddragelse af digital simulering	Eleven har viden om elementer i modelleringsprocesser og digitale værktøjer, der kan understøtte simulering	Eleven kan kommunikere mundtligt og skriftligt om matematik på forskellige niveauer af faglig præcision	Eleven har viden om afsender og modtagerforhold i faglig kommunikation
Statistik og sandsynlighed	STATISTIK			
	Eleven kan vælge relevante deskriptorer og diagrammer til sammenligning af datasæt	Eleven har viden om statistiske deskriptorer, diagrammer og digitale værktøjer, der kan behandle store datamængder		

Generelt:

Eleverne skal gennemføre undersøgelsen en række gange for at få et datasæt, som de kan analysere på efterfølgende. Eleverne skal for hver elev opstille et datasæt, som de taster ind i et digitalt værktøj, der kan behandle datasættet og finde deskriptorer samt fremstille et boksplot.

Eleverne skal beskrive forskelle og ligheder mellem de datasæt, de har analyseret.

Differentiering:

Eleverne kan støttes ved, at de kun skal sammenligne curlingkast fra deres egen gruppe, så den mængde data de skal sammenligne og forholde sig til, ikke er alt for stor.

Eleverne kan evt. lave et mini-boksplot i hånden, hvor de udelukkende tegner mindsteværdi, median og størsteværdi, hvis det ikke er muligt at lave boksplot i et digitalt værktøj.

95 – Udfaldsrum

Matematiske kompetencer	PROBLEMBEHANDLING		REPRÆSENTATION OG SYMBOLBEHANDLING	
	Eleven kan vurdere problemløsningsprocesser	Eleven har viden om problemløsningsprocesser	Eleven kan gennemføre modelleringsprocesser, herunder med inddragelse af digital simulering	Eleven har viden om elementer i modelleringsprocesser og digitale værktøjer, der kan understøtte simulering
Statistik og sandsynlighed	SANDSYNLIGHED			
	Eleven kan anvende udfaldsrum og tælle måder til at forbinde enkle sandsynligheder med tal	Eleven har viden om udfaldsrum og tælle måder	Eleven kan beregne sammensatte sandsynligheder	Eleven har viden om sandsynlighedsmodeller og sandsynlighedsberegninger

Generelt:

Eleverne skal i denne aktivitet analysere to spil med to almindelige terninger. Eleverne skal selv kunne opstille og beskrive udfaldsrum og sandsynlighedsfordeling for de spil, de skal analysere og afprøve. Eleverne skal beskrive den teoretiske sandsynlighed for hvert udfald i de to spil.

Differentiering:

Eleverne kan støttes ved, at de får en tabel/et skema, hvor de kan skrive terning-kombinationer, så de kan overskue udfaldsrum for de to spil. Et eksempel på et skema, kan ses i regnearket på kortlink.dk/nnkf. Eleverne kan evt. undersøge to 4-sidede terninger, for at få et mindre udfaldsrum. Arket kan kopieres og arbejdes i online i Google, eller man kan downloade det som excel fil under Filer og Download som.

96 – Vægsidning

Matematiske kompetencer	MODELLERING		KOMMUNIKATION	
	Eleven kan gennemføre modelleringsprocesser, herunder med inddragelse af digital simulering	Eleven har viden om elementer i modelleringsprocesser og digitale værktøjer, der kan understøtte simulering	Eleven kan kommunikere mundtligt og skriftligt om matematik på forskellige niveauer af faglig præcision	Eleven har viden om afsender og modtagerforhold i faglig kommunikation
Statistik og sandsynlighed	STATISTIK			
	Eleven kan vælge relevante deskriptorer og diagrammer til sammenligning af datasæt	Eleven har viden om statistiske deskriptorer, diagrammer og digitale værktøjer, der kan behandle store datamængder		

Generelt:

Eleverne skal indsamle data i form af tidsmålinger. Det kan evt. være en idé, at eleverne lige prøver at 'sidde' op af væggen, hvor alle er opmærksomme på stilling ved knæ, så de har fornemmelsen i kroppen inden de skal måle tid på hinanden. Understreg, at det ikke er en konkurrence, men alene en måde at indsamle data på, hvor man samtidig får pulsen lidt op, og at det er meningen, at alle skal have det sjovt. Hvis der ikke er væglads til alle, kan øvelsen også laves, ved at sidde yderligt på en stol, hvis stolen ikke har hjul.

Eleverne skal arbejde med hele klassens data og fremstille et boksplot. Eleverne skal finde deskriptorer, og de skal fremstille et søjlediagram, som viser en hyppighedsfordeling. Da det er tidsmålinger, vil de formentlig være håbløst forskellige og søjlediagrammet vil blive ret tamt at se på, fordi der vil være en række enkeltmålinger med hyppigheden 1. Eleverne kan derfor gruppere datasættet i passende tidsintervaller.

Differentiering:

Eleverne kan støttes ved, at de kun skal arbejde med datasættet fra fx pigerne eller drengene.

Eleverne kan evt. lave et mini-boksplot i hånden, hvor de udelukkende tegner mindsteværdi, median og størsteværdi, hvis det ikke er muligt at lave boksplot i et digitalt værktøj.

97 - Hvad er der i posen?

Matematiske kompetencer	MODELLERING			
	Eleven kan gennemføre modelleringsprocesser, herunder med inddragelse af digital simulering	Eleven har viden om elementer i modelleringsprocesser og digitale værktøjer, der kan understøtte simulering		
Statistik og sandsynlighed	SANDSYNLIGHED			
	Eleven kan anvende udfaldsrum og tællemaåder til at forbinde enkle sandsynligheder med tal	Eleven har viden om udfaldsrum og tællemaåder	Eleven kan beregne sammensatte sandsynligheder	Eleven har viden om sandsynlighedsmodeller og sandsynlighedsberegninger
			Eleven kan anvende sandsynlighedsregning	Eleven har viden om statistisk og teoretisk sandsynlighed

Generelt:

Eleverne skal i denne aktivitet arbejde med statistisk sandsynlighed, hvor de på baggrund af statistik - udtrækninger, skal forudsige, hvilket udfaldsrum/indhold der er i posen. De skal bagefter beskrive udfaldsrummet ud fra den kombinatoriske sandsynlighed. Endelig skal eleverne opstille scenarier, som berører sammensatte sandsynligheder, hvor de både kan arbejde med det additive princip (enten/eller) og det multiplikative princip (både/og).

Differentiering:

Eleverne kan evt. arbejde med 5 centicubes i stedet for 10. Man kan også øge antallet af centicubes til fx 13 eller 15 og derved gøre opstillingen af den kombinatoriske sandsynlighed mere udfordrende i forhold til beregningerne.

98 – Undersøgelser og stikprøver

Matematiske kompetencer	MODELLERING		KOMMUNIKATION	
	Eleven kan gennemføre modelleringsprocesser, herunder med inddragelse af digital simulering	Eleven har viden om elementer i modelleringsprocesser og digitale værktøjer, der kan understøtte simulering	Eleven kan kommunikere mundtligt og skriftligt om matematik på forskellige niveauer af faglig præcision	Eleven har viden om afsender og modtagerforhold i faglig kommunikation
Statistik og sandsynlighed	STATISTIK			
	Eleven kan undersøge sammenhænge i omverdenen med datasæt	Eleven har viden om metoder til undersøgelse af sammenhænge mellem datasæt, herunder med digitale værktøjer	Eleven kan kritisk vurdere statistiske undersøgelser og præsentationer af data	Eleven har viden om stikprøveundersøgelser og virkemidler i præsentation af data

Generelt:

Eleverne skal i denne aktivitet opstille og gennemføre en statistisk undersøgelse. Eleverne skal formulere spørgsmål til en undersøgelse, som giver numeriske variable, så de kan beregne deskriptorer mm. Eleverne skal vurdere, hvor mange elever, de behøver spørge, for at de kan regne med, at de har et repræsentativt udvalg. De kan fx overveje, om de har spurgt nok piger og drenge? Nok som interesserer sig for sport/ikke interesserer sig for sport? Nok som går i 7., 8. eller 9.? Hvordan kan de sikre sig, at de har fået spurgt elever fra forskellige interessegrupper? De skal efterbehandle deres datasæt, og de skal beregne relevante deskriptorer samt fremstille diagrammer, som kan præsentere deres datasæt. Det kan være en god idé at tale om stikprøver med eleverne. Man kan henvise til politiske situationer, fx i forbindelse med Folketingsvalg eller præsidentvalg i udlandet. Hvis der er 5 elever i deres stikprøve, er det så nok til at kunne sige noget om hele udskolingen? Hvis alle 5 er drenge? Alle går i 7. klasse? Få eleverne til at reflektere over, hvordan deres stikprøve skal være sammensat.

Differentiering:

Eleverne kan gennemføre undersøgelsen i en bestemt klasse, så de fokuserer på, hvad de kan sige om den pågældende klasse og i mindre grad fokuserer på det repræsentative og stikprøver. Eller eleverne kan få hjælp til at udvælge et område, som de nemmere kan overskue - fx skostørrelse.

99 – Blyanter og parallelle linjer

Matematiske kompetencer	MODELLERING		RÆSONNEMENT OG TANKEGANG	
	Eleven kan gennemføre modelleringsprocesser, herunder med inddragelse af digital simulering	Eleven har viden om elementer i modelleringsprocesser og digitale værktøjer, der kan understøtte simulering	Eleven kan skelne mellem hypoteser, definitioner, og sætninger	Eleven har viden om hypoteser, definitioner og sætninger
Statistik og sandsynlighed	SANDSYNLIGHED			
	Eleven kan anvende udfaldsrum og tælle måder til at forbinde enkle sandsynligheder med tal	Eleven har viden om udfaldsrum og tælle måder	Eleven kan anvende sandsynlighedsregning	Eleven har viden om statistisk og teoretisk sandsynlighed

Generelt:

Eleverne skal i denne aktivitet vurdere en sandsynlighed og efterfølgende eksperimentere for at kunne beregne en statistisk sandsynlighed. Eleverne kan evt. samle hele klassens forsøg for at beregne en fælles sandsynlighed.

Hvis man vil, kan eleverne afprøve simuleringen, som findes på dette link <http://mste.illinois.edu/activity/buffon/> nederst, men vær opmærksom på, at redegørelserne går langt ud over fagets indhold i grundskolen.

Eleverne kan evt. tage den reciprokke værdi til deres sandsynlighed. Teoretisk vil den reciprokke sandsynlighed nærme sig π .

Differentiering:

Eleverne kan evt. gætte på sandsynligheden, ved at skulle sige, om de tror det er over eller under 25 %, 50 %, 75 %.

100 – Gevinster på sten

Matematiske kompetencer	PROBLEMBEHANDLING		MODELLERING	
	Eleven kan vurdere problemløsningsprocesser	Eleven har viden om problemløsningsprocesser	Eleven kan gennemføre modelleringsprocesser, herunder med inddragelse af digital simulering	Eleven har viden om elementer i modelleringsprocesser og digitale værktøjer, der kan understøtte simulering
Statistik og sandsynlighed	SANDSYNLIGHED			
	Eleven kan anvende udfaldsrum og tællemaåder til at forbinde enkle sandsynligheder med tal	Eleven har viden om udfaldsrum og tællemaåder	Eleven kan beregne sammensatte sandsynligheder	Eleven har viden om sandsynlighedsmodeller og sandsynlighedsberegninger

Generelt:

Eleverne skal i denne aktivitet analysere en genstand med henblik på at beskrive udfaldsrum og sandsynlighedsfordeling. Eleverne skal kunne beskrive, hvilke hændelser der kan være, og de skal lave en statistisk undersøgelse, som de oversætter til sandsynligheder. De skal derefter designe et spil med indsatser og gevinster, som er retfærdige, så spiludbyderen ikke går fallit, og så spillerne ikke snydes.

Differentiering:

Eleverne kan prøve sig frem med forskellige gevinstudbetalinger, fx halv indsats, dobbelt indsats, tredobbelt indsats. Herved kan de undersøge mere systematisk og muligvis finde nogle ræsonnementer.