

MATEMATIK MED IT I INDSKOLINGEN

VED KATHRINE IVERSEN

I SAMARBEJDE MED ANNE-CHRISTINE WEBER

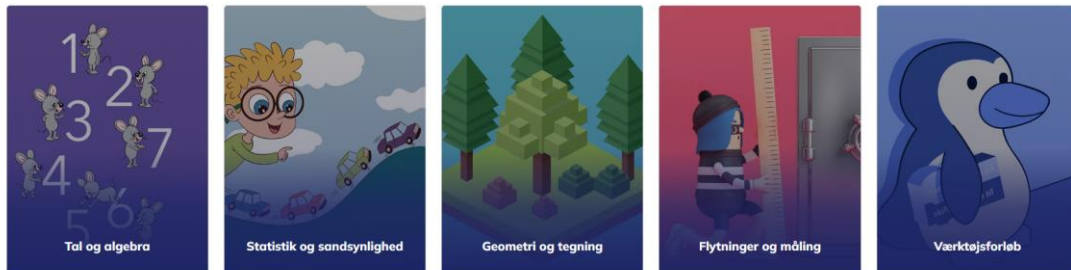
FÆLLES MÅL EFTER 3.KL

Kompetence- område	Kompetencemål	Faser		
Matematiske kompetencer	Eleven kan handle hensigtsmæssigt i situationer med matematik.		Hjælpemidler	
		1.	Eleven kan anvende enkle hjælpemidler til tegning, beregning og undersøgelse.	Eleven har viden om konkrete materialer og redskaber.
		2.		
		3.	Eleven kan anvende digitale værktøjer til undersøgelser, enkle tegninger og beregninger.	Eleven har viden om metoder til undersøgelser, tegning og beregning med digitale værktøjer.

<https://www.menti.com/al3a5f14g4ty>



Emner



it



MATEMATIK 0.-3. KLASSE

FORLØB ✓ REGN LØS ✓ FORÆLDER ▼ LÆRER ▼ ARKIV

GEOMETRI

ALLE 0. KLASSE 1. KLASSE 2. KLASSE 3. KLASSE

Figurer

Begreber

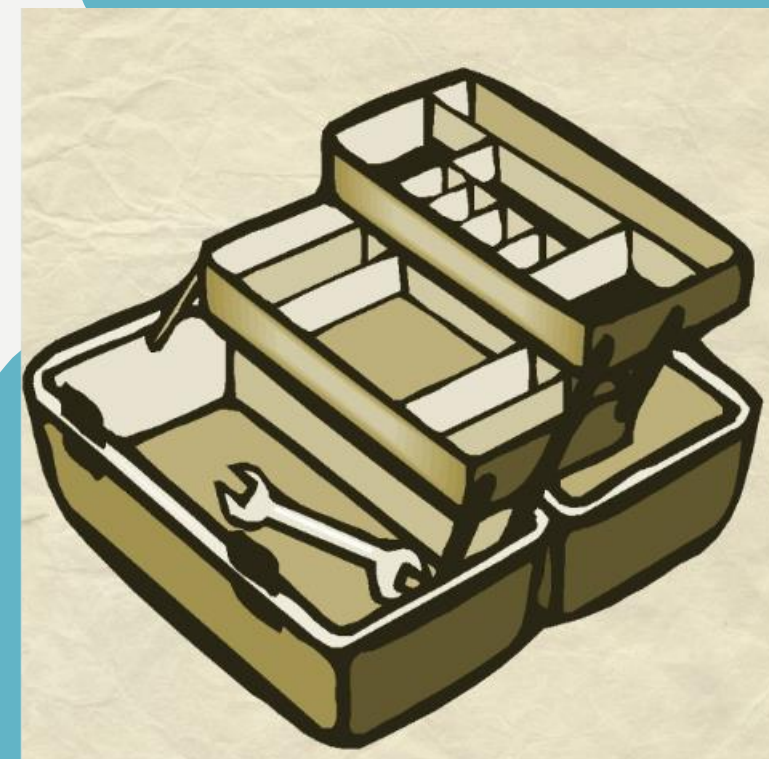
Mønstre

Figurer

Flytninger og mønstre

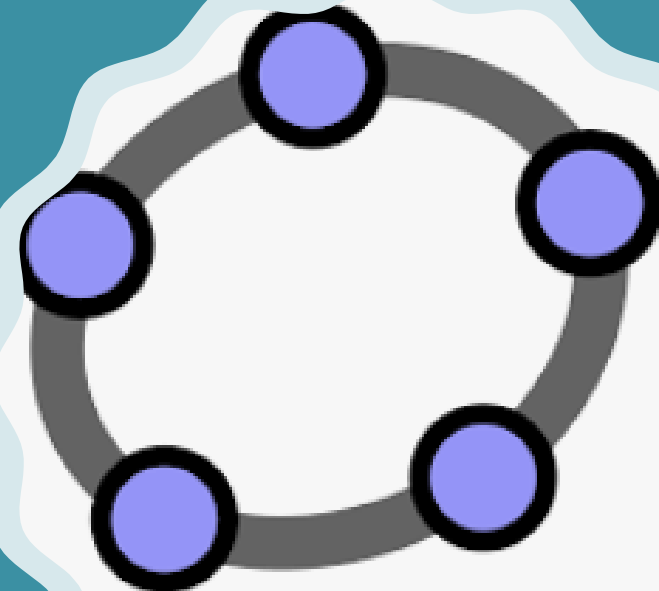
Koordinater

Rumlige figurer



DE TRE IT PROGRAMMER JEG BENYTTER

- 1. GeoGebra
- 2. Excel
- 3. MatematiKan



HVORNÅR GIVER DET SÅ MENING AT BENYTTE DE FORSKELLIGE IT PROGRAMMER?

Hvorfor allerede i indskolingen

Hvad kan vi bruge det til?

Hvornår giver det mening at bruge det?

HVORFOR ALLEREDE I INDSKOLINGEN?

Udskolingslærerne jubler hvis eleverne kender til programmerne, når de kommer i udskoling.

Det vil gøre arbejdet lettere for mellemtrinslærerne, hvis eleverne allerede havde snuset lidt til og er blevet introduceret for it-programmer inden de kommer på mellemtrinnet.

Indskolingslærerne skal huske, at eleverne bare skal snuse, lege og undersøge i programmerne, så er deres arbejde gjort godt.

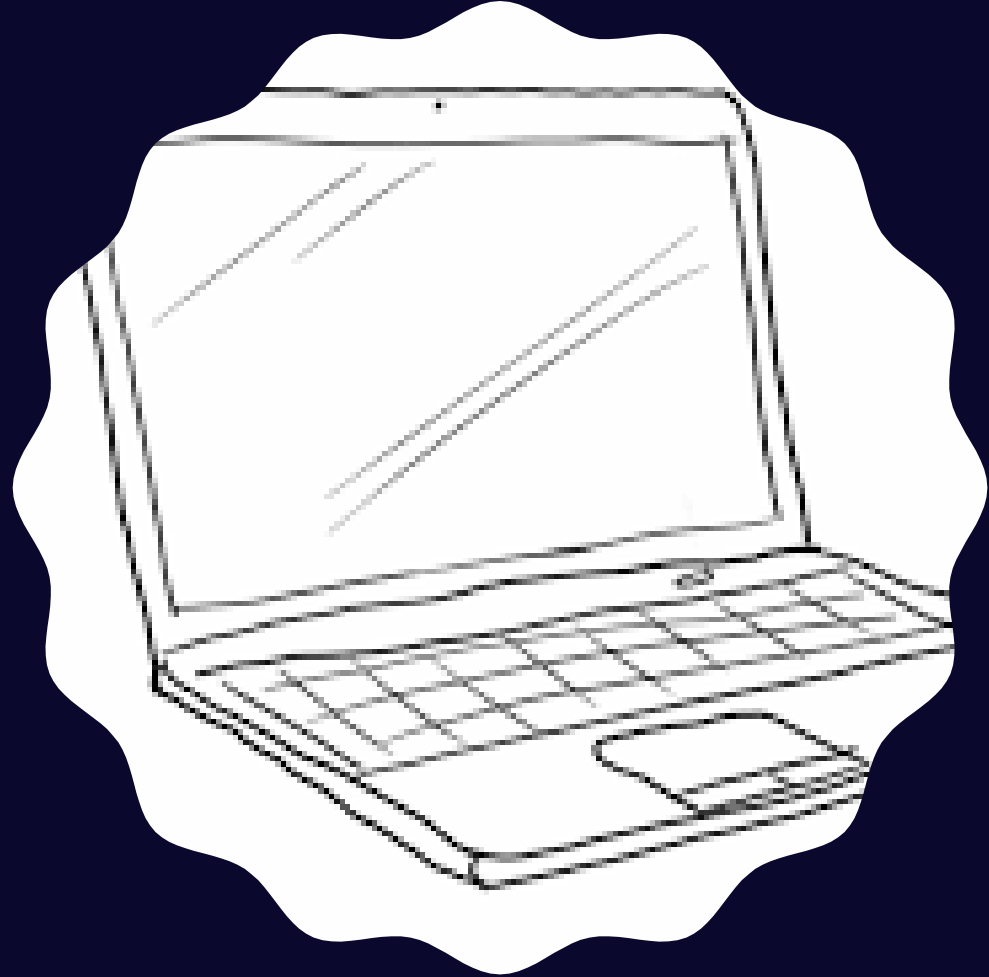
LÆSEPLAN MATEMATIK

Hjælpemidler

Færdigheds- og vidensområdet hjælpemidler vedrører kendskab til, anvendelse og valg af relevante hjælpemidler i matematik.

I 1. trinforløb lægger undervisningen vægt på konkrete materialer. Fra begyndelsen af trinforløbet udbygger eleverne deres kendskab til hjælpemidler, som kan indgå i matematiske undersøgelser, tegninger og beregninger. Eleverne udvikler færdigheder i brugen af hjælpemidlerne og viden om, hvilke hjælpemidler der med fordel kan anvendes i bestemte situationer.

De digitale værktøjer, som fx lommeregner, regneark, apps og dynamiske geometriprogrammer, er således en naturlig del af undervisningen, og elevernes kendskab til anvendelse videreudvikles gennem trinforløbet.



GEOGEBRA



Føler du dig klædt på til
GeoGebra?

Benytter du GeoGebra i
undervisningen?

Ved du hvor du får hjælp til at
komme videre i GeoGebra?

Ja

Nej

OPGAVER HVOR DET GIVER MENING AT BENYTTE GEOGEBRA...

- Tegning af figurer
- Præcis tegning
- Dynamiske figurer
- Geometri
- Spejling og symmetri

Hvornår giver det ikke mening:

- Skitser
- Ikke i stedet for konkrete materialer

Hun beslutter sig for at tegne en tegning, som hun kan fortælle ud fra.

Amalie vil gerne fortælle, at de sov i telte, og hvor mange de sov i hvert telt.



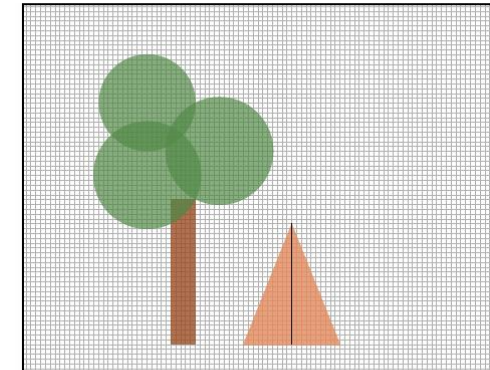
Foto: Anne-Christine Weber



I skal tegne billedet til jeres matematik-historie i et dynamisk geometriprogram og farvelægge det



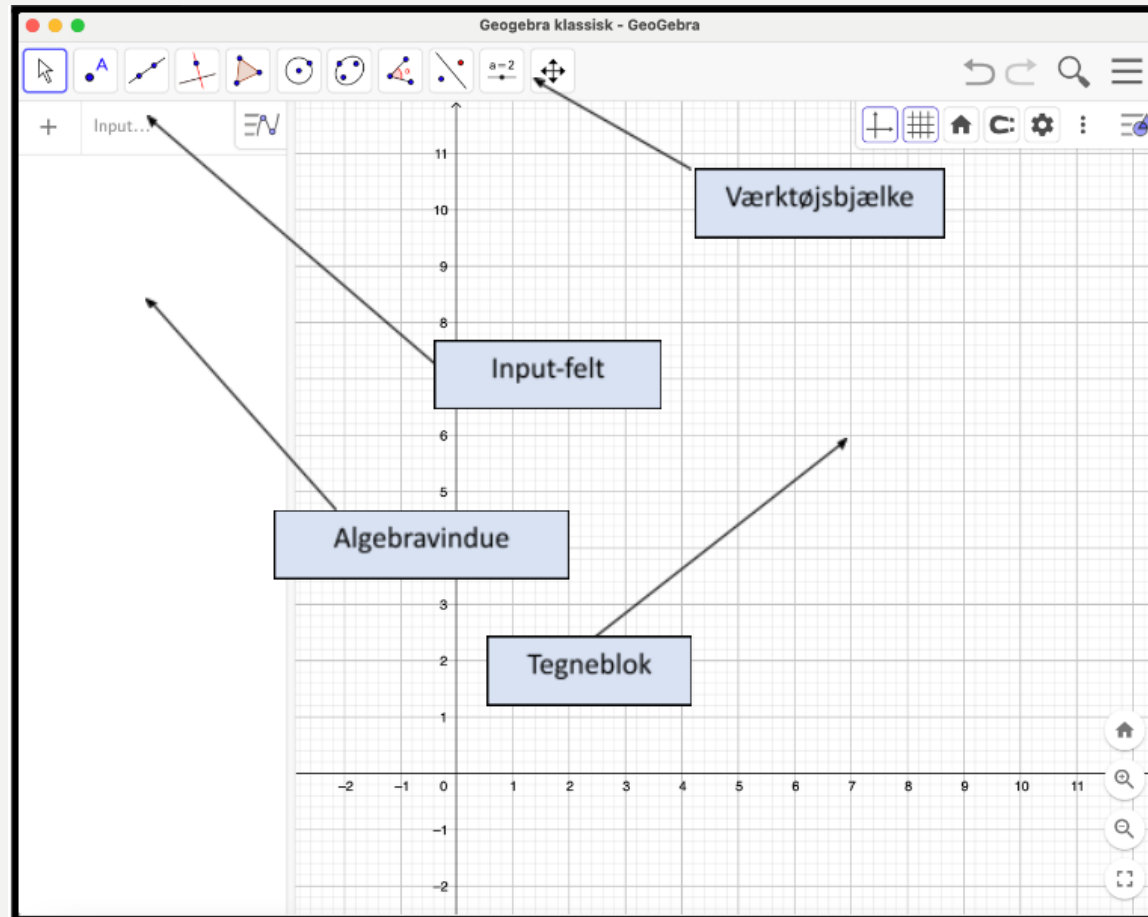
- Jeres matematikhistorie
- Computer eller iPad



1. I skal bruge polygonværktøjet til at tegne jeres figurer med.
2. I skal farve billedet.

3. I skal til slut vise jeres tegning til en kammerat og fortælle matematik-historien, der hører til.

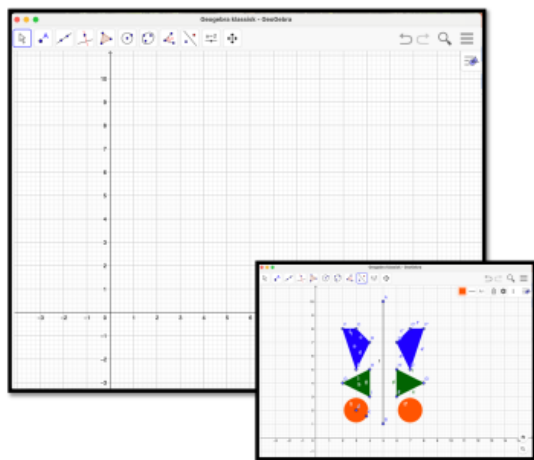
💡 Tip: I kan tegne en cirkel og kopiere den.



GEOGEBRA

Elevhæfte

Mit første møde med GeoGebra



Navn: _____

© Anne-Christine Weber og Kathrine Iversen

1

Et hæfte til elevernes første møde med
GeoGebra

Et diplom til eleverne, når hæftet er
gennemført

Med udgangspunkt i de simple og
vigtige funktioner

Download hæfte og diplomer her:
<http://kortlink.dk/2gvse>

MIT FØRSTE MØDE MED GEOGEBRA

INDHOLD

Indholdsfortegnelse

JEG SKAL LÆRE.....	3
SÅDAN SER GEOGEBRA UD	3
KNAPPERNE	4
ARBEJD SELV MED POLYGONER OG CIRKLER	6
OPGAVE 1 – TEGN EN TREKANT	6
OPGAVE 2 – TEGN OG FARV POLYGONER.....	7
OPGAVE 3 – BYG ET HUS	8
OPGAVE 4 – TEGN EN CIRKEL.....	9
OPGAVE 5 – TEGN ET CIRKELMØNSTER	10
ARBEJD SELV MED AREAL.....	11
OPGAVE 1 – TEGN ET KVADRAT.....	11
OPGAVE 2 – TEGN ET REKTANGEL.....	11
OPGAVE 3 – TEGN SELV ET KVADRAT	11
OPGAVE 4 – TEGN SELV ET REKTANGEL	12

MIT FØRSTE MØDE MED GEOGEBRA

Jeg skal lære...

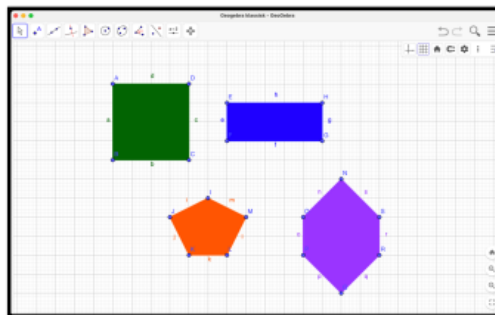
- At tegne trekanter i GeoGebra
- At tegne firkanter i GeoGebra
- At tegne cirkler i GeoGebra
- At farve polygoner og cirkler i GeoGebra
- At finde areal af firkanter i GeoGebra

Læringsmål

ARBEJD SELV

Opgave 2 – Tegn og farv polygoner

- Tegn et kvadrat hvor sidelængden er 4 tern
- Tegn et rektangel hvor den ene side er 5 tern og den anden side er 2 tern
- Tegn en femkant
- Tegn en sekskant

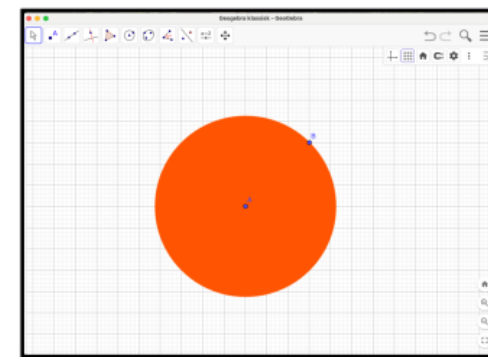


© Anne-Christine Weber og Kathrine Iversen

7

Opgave 4 – Tegn en cirkel

- Du skal bruge knappen 
- Tryk der hvor centrum (midten) af cirklen skal være.
- Tryk derefter der hvor kanten af cirklen (cirkelperiferien) skal være.
- Farv cirklen. Når du skal farve cirklen skal du trykke på pil knappen og derefter trykken på cirkel



© Anne-Christine Weber og Kathrine Iversen

9

DIPLOM

Diplom

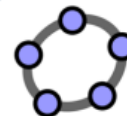


Navn: _____

Jeg kan nu...

- Tegne en trekant i GeoGebra
- Tegne en firkant i GeoGebra
- Tegne en cirkel i GeoGebra
- Farvelægge polygoner og cirkler i GeoGebra
- Jeg kan finde areal af firkanter i GeoGebra

© Anne-Christine Weber og Kathrine Iversen



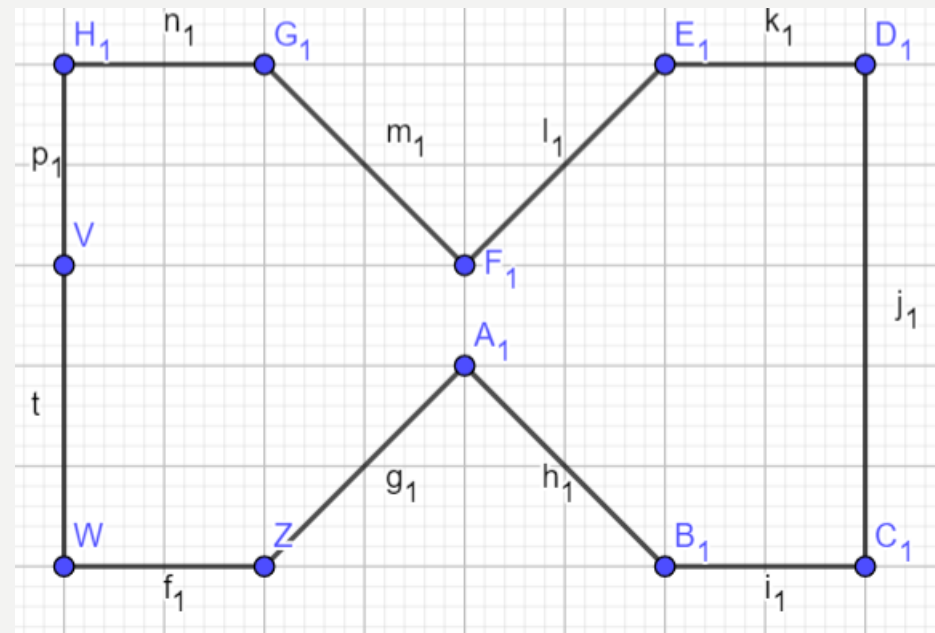
FØLG RUTEN...

AKTIVITET

- Tegn linjestykker fra:

$(-5,3) \rightarrow (-8,3) \rightarrow (-7,2) \rightarrow (-4,2) \rightarrow (-3,3) \rightarrow (-5,3) \rightarrow (-5,6) \rightarrow (-7,4) \rightarrow (-5,4)$

- Hvad har du tegnet?





ELEVBOG

Indhold

Side 3	Forord
Side 4	Kongens efterfølger
Side 6	Flag
Side 8	Ferieminde
Side 10	Mandala
Side 12	OL
Side 14	Farv et mønster
Side 16	Isboden
Side 18	Undersøg taltavlen
Side 20	Undersøgelser
Side 22	Hvor hurtig er du?
Side 24	Papirfly
Side 26	Plat eller krone
Side 28	Madgruppe
Side 30	Først til 0
Side 32	Regnehistorie
Side 34	Grønthandler
Side 36	Kolofon

Dynamisk
Geometriprogram

Regneark

CAS

LÆRERVEJLEDNING

ISCENESÆTTELSE

Introduktion og iscenesættelse af elevernes arbejde

AKTIVITET

Det undersøgende arbejde

Elevers undersøgende arbejde

FÆLLES OPSAMLING

Fælles opsamling



Brug af digitale værktøjer

Ferieminde



Foto: Anne Christensen Weber

I denne aktivitet skal eleverne gengive et minde fra en tidligere ferie. Eleverne skal fortælle en matematikhistorie og tegne en tegning til. Eleverne skal derefter tegne tegningen ind i et dynamisk geometriprogram. Her skal eleverne særligt arbejde med at tegne forskellige polygoner og cirkler samt at farvelægge delene i billedet.

Introduktion og iscenesættelse af elevernes arbejde

Eleverne arbejder med at gengive et minde fra en ferie via billede og/eller tekst.

Eleverne skal fortælle en matematikhistorie med udgangspunkt i et minde, de har fra en ferie. Matematikhistorien skal understøttes af et billede.

Det er en god ide at starte med en klassesamtale, hvor I taler om, hvilke forskellige minder eleverne har fra ferier.

Tal om, hvordan disse minder kan omdannes til en matematikhistorie.

Det er også vigtigt at tale om, hvad der kendetegner en matematikhistorie. Der skal være en handling, nogle tal og et spørgsmål, som peger på noget, der skal regnes ud. Matematikhistorien skal således slutte af med et spørgsmål.

Elevers undersøgende arbejde

Først skal eleverne tegne og skrive en matematikhistorie ud fra et ferieminde, de har. Eleverne tegner i feltet i bogen og skriver deres historie på linjerne under tegnefeltet.

Er eleverne ikke så skriftsikre, kan de fortælle for hinanden eller evt. indtale deres matematikhistorie.

Bagefter skal eleverne benytte et dynamisk geometriprogram. Eleverne tegner deres tegning i et dynamisk geometriprogram. Eleverne anvender polygoner og cirkler til at konstruere deres tegning, derefter farvelægger de deres billede.

Vær opmærksom på, at det kan være svært at have alle detaljer med i billedet, og det kan være nødvendigt kun at tegne uddrag af tegningen eller blot det, der er vigtigt og nødvendigt for, at historien understøttes.

Fælles opsamling

Klassen taler i fællesskab om, hvilke udfordringer de oplevede ved at tegne i et dynamisk geometriprogram. Hvad, synes de, var sværest?

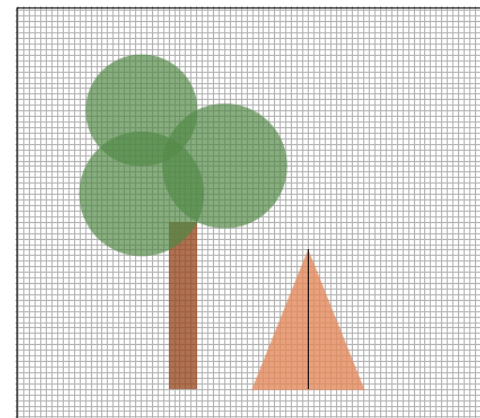
Mange elever vil nok nævne, at det er svært at tegne realistisk eller meget detaljeret.

Det er en god ide at printe elevernes billeder og hænge dem op i en udstilling. Eleverne kan i små grupper gå rundt imellem gruppens tegninger og høre de tilhørende matematikhistorier.

Brug af digitale værktøjer

Til aktiviteten benytter eleverne et dynamisk geometriprogram. Her er der særligt fokus på polygoner, cirkler og det at farvelægge figurerne.

I denne aktivitet er det ikke nødvendigvis en god ide at låse punkter til et gitter, da det kan være hæmmende for arbejdet med tegningen.



Mandala

Signe og Amalie er en tur i skoven.
De finder mange fine naturting.
De vil prøve at bygge en mandala
med de ting, de finder.



I skal bygge jeres egen mandala.



1. I skal finde forskellige naturmaterialer udenfor.
2. Dem skal I bruge til at bygge jeres egen mandala.
3. I skal tage et foto af jeres mandala.
4. I skal bruge det til den næste aktivitet.



• Naturmaterialer

Signe og Amalie fandt dette.
Hvad finder I?



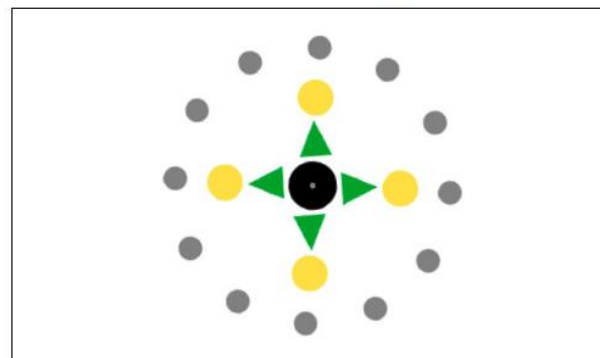
Foto: Anne-Cathrine von Wedder



I skal tegne jeres mandala i
et dynamisk geometriprogram.

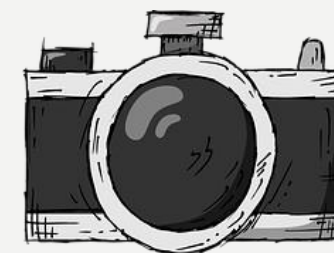


- Foto af jeres mandala
- Computer eller tablet

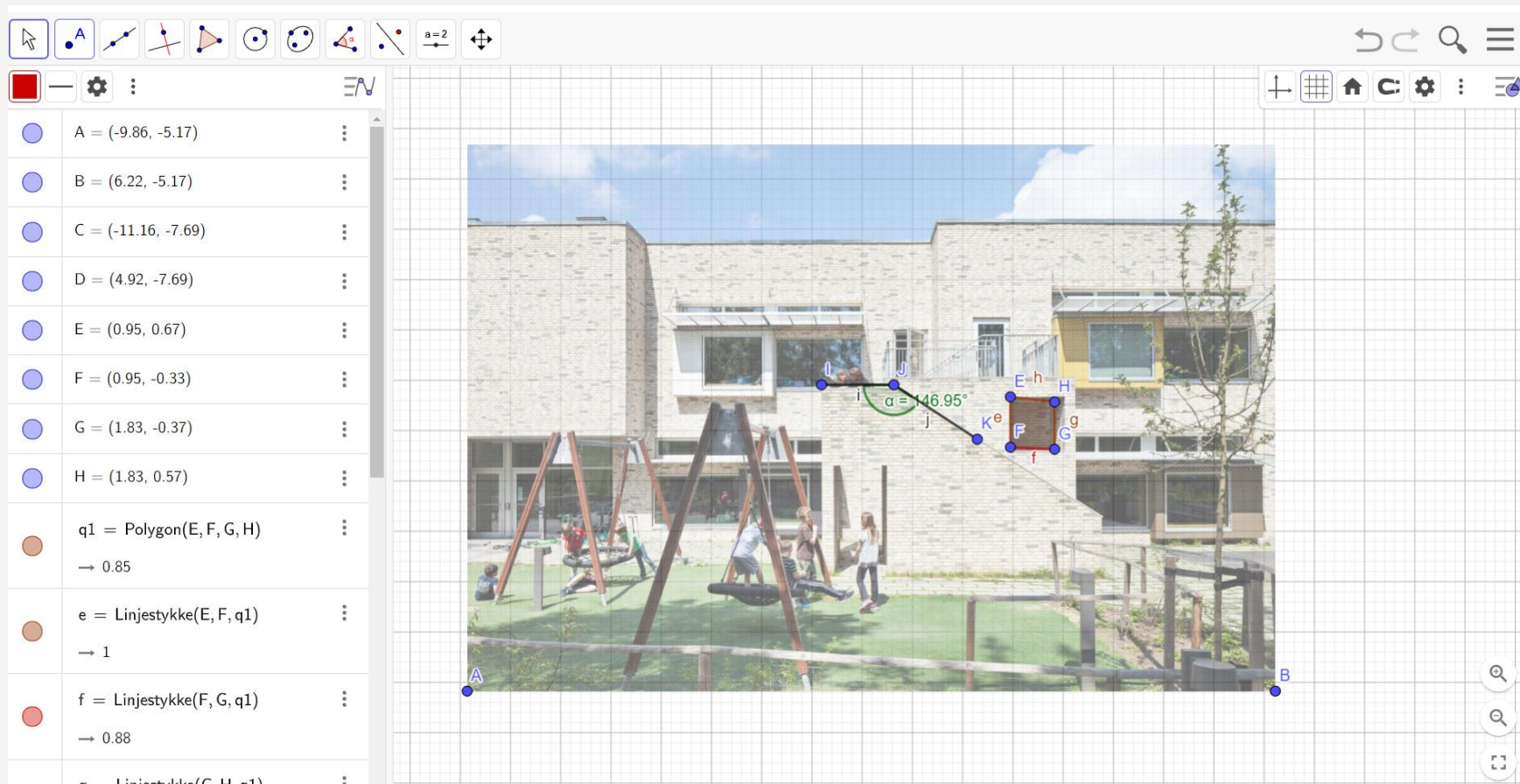


1. I skal bruge geometriske figurer til jeres tegning.
2. I skal farve figurerne, så det ligner jeres mandala.

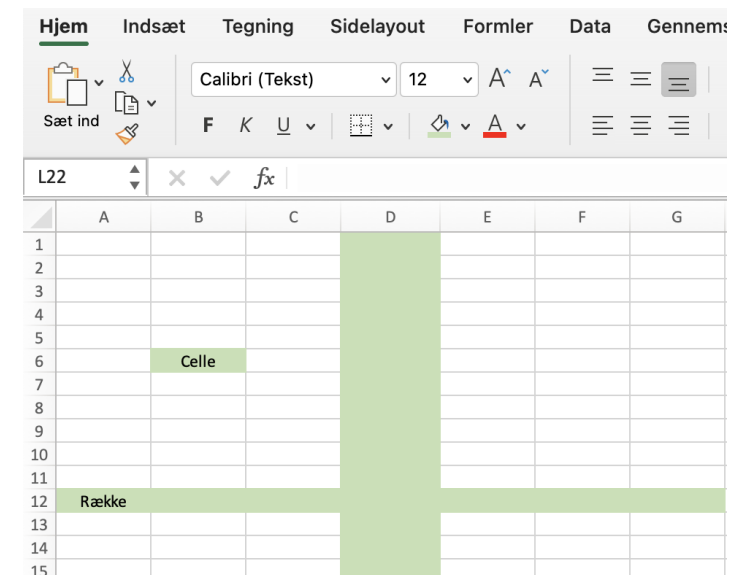
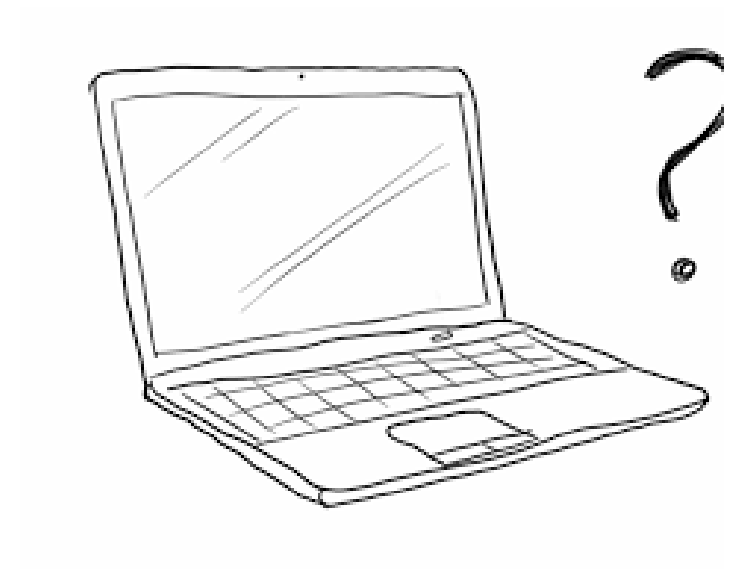
- Arbejde med mandala
- – husk at tage et billede af mandalen



UNDERSØGELSE AF GEOMETRISKE FIGURER OG FORMER



EXCEL



OPGAVER HVOR DET GIVER MENING AT BENYTTE EXCEL...

- Tabeller
- Diagrammer
- Stor mængde data
- Budget og regnskab

Hvornår giver det ikke mening:

- Skal ikke erstatte tankevirksomhed - hovedregning

De vil gerne finde en god måde at vise, hvilken farve der er flest, der kan lide.



Aktiviteter med computer og iPad

I skal tegne jeres søjlediagram ind i et regneark

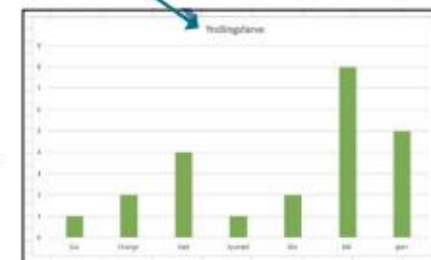
Materialer

- Computer eller iPad
- Skemaerne fra jeres undersøgelser

Sådan gør I

1. I skal skrive farverne ind i A-cellerne (A).
2. I B-cellerne (B) skal I skrive tallene ud fra de rigtige farver.
3. I skal markere felterne (C).
4. I skal finde **diagrammer** og trykke på **søjlediagrammer** (D).
5. I skal ændre overskriften, så det er tydeligt, hvad I har undersøgt (E).

	A	B	C
1	Gul	1	
2	Orange	2	
3	Rød	4	
4	Lysrød	1	
5	Blå	2	
6	Blå	8	
7	Grøn	5	
8			
9			
10			



AKTIVITET

	A	B	C	D	E
1	r	a	s	t	u
2	l	m	i	n	x
3	b	k	j	e	æ
4	h	c	d	v	ø
5	g	p	f	o	y
6	å	z	q		

HEMMELIG KODE

C1	E4	D2	C4	D3	A1	A3	D5	A1	A5

A1	D5	B4	B3	C1

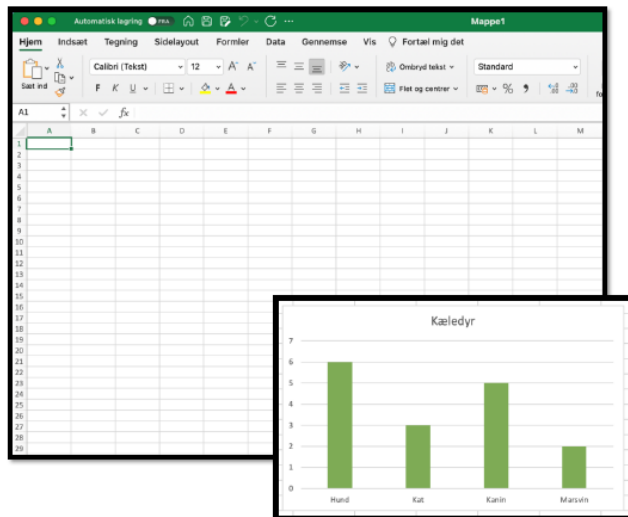
	A	B	C	D	E
1	r	a	s	t	u
2	l	m	i	n	x
3	b	k	j	e	æ
4	h	c	d	v	ø
5	g	p	f	o	y
6	å	z	q		

Skriv en hemmelig kode til dine elever her:

©Anne-Christine Weber & Kathrine Iversen

Elevhæfte

Mit første møde med Excel



Navn: _____

Et hæfte til elevernes første møde
med Excel

Et diplom til eleverne, når hæftet
er gennemført

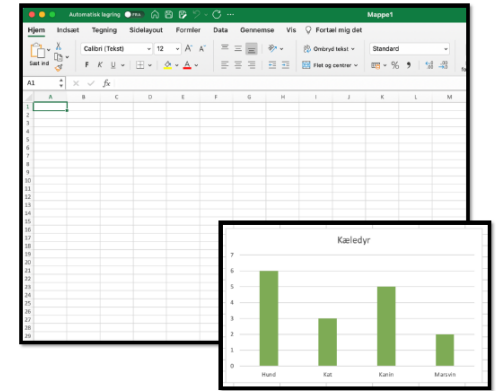
Med udgangspunkt i de funktioner
man skal benytte i elevbogen

**I SKAL NU ARBEJDE
MED
“KOM GODT I GANG
MED EXCEL” HÆFTET.**

Hvordan vil I
introducere Excel
for jeres klasse?

Kan I få hjælp af en
anden klasse, der er
godt i gang

Elevhæfte
**Mit første møde med
Excel**



Navn: _____

© Anne-Christine Weber og Kathrine Iversen

1



MIX OG MATCH

	A	B	C
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			

B2

UNDERSØG TALTAVLEN

Undersøg taltavlen

Taltavlen er fyldt med mange tal. Læs og find vil gerne undersøge taltavlen.

Ikke alle undersøge men alle taltavlen.

- En taltavle eller taltavlen her i bogen
- Centicubes eller farver
- 1 taltavle
- 4 taltavler
- Andet

90	80	70	60	50	40	30	20	10	0
80	70	60	50	40	30	20	10	0	-10
70	60	50	40	30	20	10	0	-10	-20
60	50	40	30	20	10	0	-10	-20	-30
50	40	30	20	10	0	-10	-20	-30	-40
40	30	20	10	0	-10	-20	-30	-40	-50
30	20	10	0	-10	-20	-30	-40	-50	-60
20	10	0	-10	-20	-30	-40	-50	-60	-70
10	0	-10	-20	-30	-40	-50	-60	-70	-80
0	-10	-20	-30	-40	-50	-60	-70	-80	-90

1. Læs og find en kop af jeres farver.
2. Læs og find centicubes på taltavlen (et eksempel).
3. Brug farver i minitavlen på taltavlen.

18

Læs først
lærervejled-
ning

Hvorfor står tallene, som de gør?
Er der et mønster?

Computer eller iPad

1. Start på række 10
2. Skriv de første to rækker i taltavlen
3. I kan vælge at skrive videre eller at markere de to rækker og trække op den lille knude i hjørnet (A).

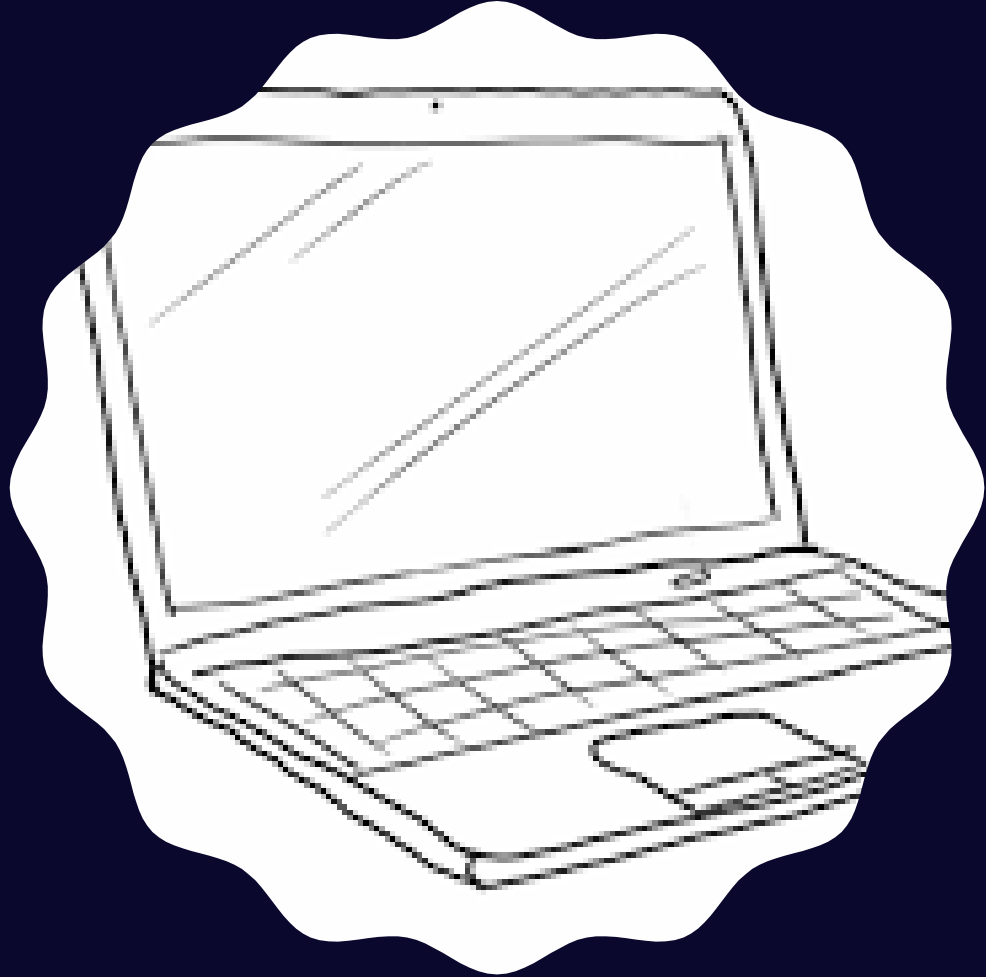
Med taltavlen og et find på taltavlen, som i bogen

19

AKTIVITET:

- Fire på hvert hold. Tre soldater og en general
- Tre runder:
 1. Alle må tale sammen
 2. Kun generalen der må sige noget
 3. Ingen må sige noget. Generalen må udføre fagter





CAS

MATEMATIKAN

OPGAVER HVOR DET GIVER MENING AT BENYTTE CAS VÆRKTØJ ...

- Dynamiske regnehistorier hvor tallene kan ændre sig

Hvornår giver det ikke mening:

- Når det bliver for søgt

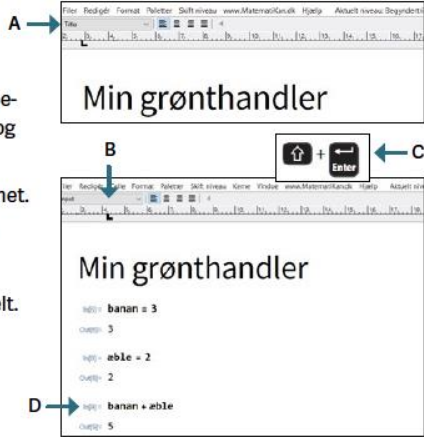


Nu skal I skrive jeres indkøb i et CAS-program.

- Jeres regnehistorie
- Computer eller iPad



1. I skal skrive priser fra jeres regnehistorie ind i CAS programmet og undersøge jeres indkøb.
2. Først skal I åbne CAS programmet.
3. Her kan I vælge **title** og skrive **Min grønthandler** øverst (A).
4. Tryk **'Pil ned'**. I er nu i et input-felt. Skriv **banan=3** (B) og tryk **Shift + Enter** (C).
5. Tryk **'Pil ned'**. Skriv derefter **æble=2** og tryk **Shift + Enter**.
6. Sådan fortsætter I med alle jeres frugter/grøntsager.
7. Tryk **'Pil ned'**. Skriv fx **banan+æble** og tryk **Shift + Enter**. I vil nu se, hvad de koster tilsammen (D).
8. Prøv med forskellige frugter og forskelligt antal af frugter.
9. I kan undersøge, hvad der sker, hvis I ændrer i priserne og trykker **Shift + Enter**.



35

CASES

Musik

Gå rundt mellem hinanden

Når musikken stopper finder I
sammen 4 og 4

Tal sammen om casen

- Giver det mening at benytte et it-program?
- Begrund hvilket it program

CASE 1

Den med
flest farver
på tøjet
begynder

Eleverne har været ude i naboklasserne og spurgt hvem der er Real Madrid, Barcelona, PSG og Bayern fans. Nu skal de arbejde med svarene i klassen.

CASE 2

Den med
størst sko
begynder

Klassen arbejder med
geometri.
I dag skal de undersøge
forskellige trekanttyper.

CASE 3

Den med
længst hår
begynder

Læreren fortæller en simpel regnehistorie og beder eleverne komme med et svar og en forklaring på hvordan de kom frem til svaret.

OPSAMLING PÅ CASES

Case 1
Fodbold

Case 2
Trekanten

Case 3
Regnehistorie

INSPIRATION TIL JER

For de øvede:

- <https://nannafiltchristensen.dk/geometri/>
- <https://www.geogebra.org/t/geometry>
- http://www.madsmatik.dk/_media/matematik/it/geogebra_begynder_kursus.pdf
- <https://ggbkursus.dk/geogebra/I-kom-godt-i-gang/opstartsovelser-geogebra/>

For begyndere:

- <https://sites.google.com/site/ggbevelaering/indskolingen>

