

# GEOGEBRA

Nina Petersen og Per Lerbech

- ▶ Hvad vil jeg gerne have med mig i dag?

TJEK IND

▶ Indskoling – Melletrin – Udskoling

# HVEM ER I?

- ▶ Kendskab til Geogebra og programmets værktøjer
  - ▶ Kan anvende Geogebra – kan anvende de mest simple værktøjer
  - ▶ Inspiration til forskellige undervisningsmaterialer
  - ▶ Konstruktioner i GeoGebra
  - ▶ Hvordan inddrager vi regneark og CAS i Geogebra?
- 
- ▶ **Har fået inspiration med hjem** – Hvor kan jeg finde materialer?

## MÅLET MED I DAG

▶ Geogebra.dk

[www.ggblær.dk](http://www.ggblær.dk)

▶ EMU'en - GeoGebra i grundskolen

<https://www.emu.dk/modul/geogebra-i-grundskolen>

▶ Matematikbanken

[www.matematikbanken.dk/side/geogebravejledninger/](http://www.matematikbanken.dk/side/geogebravejledninger/)

▶ Georg Mohr (Undersøgende konkurrence til gymnasiet)

<http://www.georgmohr.dk/> (Kan også følges på Facebook)

# INSPIRATION TIL GEOGEBRA

Mange opgaver i bøgerne lægger  
**ikke** op til inddragelse af IT

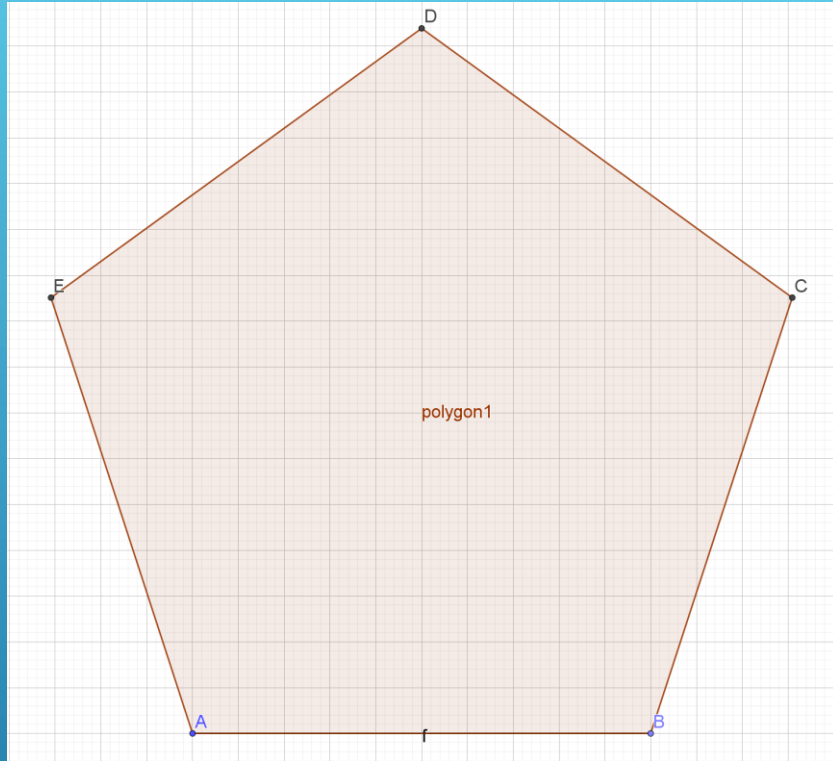
OPMÆRKSOMHEDSPUNKT

- ▶ Gratis
- ▶ Udvikles hele tiden
- ▶ Geometriske konstruktioner
- ▶ Undersøgelser
- ▶ Beregninger
- ▶ Grafer
- ▶ Funktionsanalyser
- ▶ Regneark
- ▶ Statistik
- ▶ CAS
- ▶ Intuitivt



Kommunikation

## FORDELE - ULEMPER



# MOTIVATION



- ▶ Lege med de forskellige værktøjer
- ▶ Tegne forskellige ting
- ▶ Mønstre

# INDSKOLING

- ▶ Konstruktioner – Trekkanter, firkanter, mønstre
- ▶ Koordinatsystem
- ▶ Faglige emner – Areal, omkreds mv..

# MELLEMTRINNET

- ▶ God inspiration af hente i de nyere FP opgaver
- ▶ Konstruktioner
  - ▶ Ikke bare en konstruktion
  - ▶ Undersøgende tilgang
- ▶ Funktioner
- ▶ Statistik

# UDSKOLINGEN

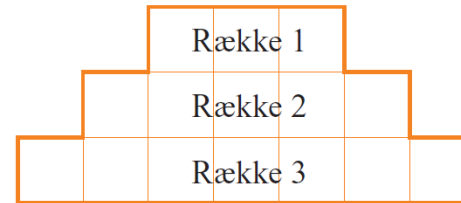
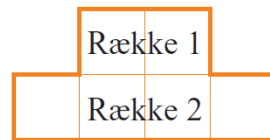
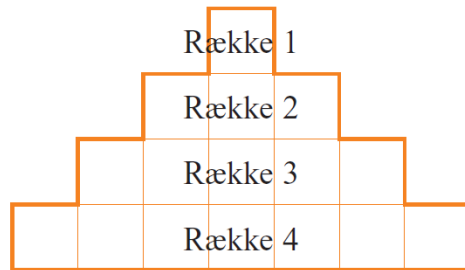
- ▶ 2 kompendier
  - ▶ Indskoling/Mellemtrin
  - ▶ Udskoling

# ARBEJD SELV

# 6

## Trappefigurer

Tegningerne herunder viser tre forskellige trappefigurer. En trappefigur består af mindst to rækker med kvadrater. I række 1 har en trappefigur et eller flere kvadrater. I række 2 har den to kvadrater flere end i række 1, i række 3 har den to kvadrater flere end i række 2 osv.




**6.3**

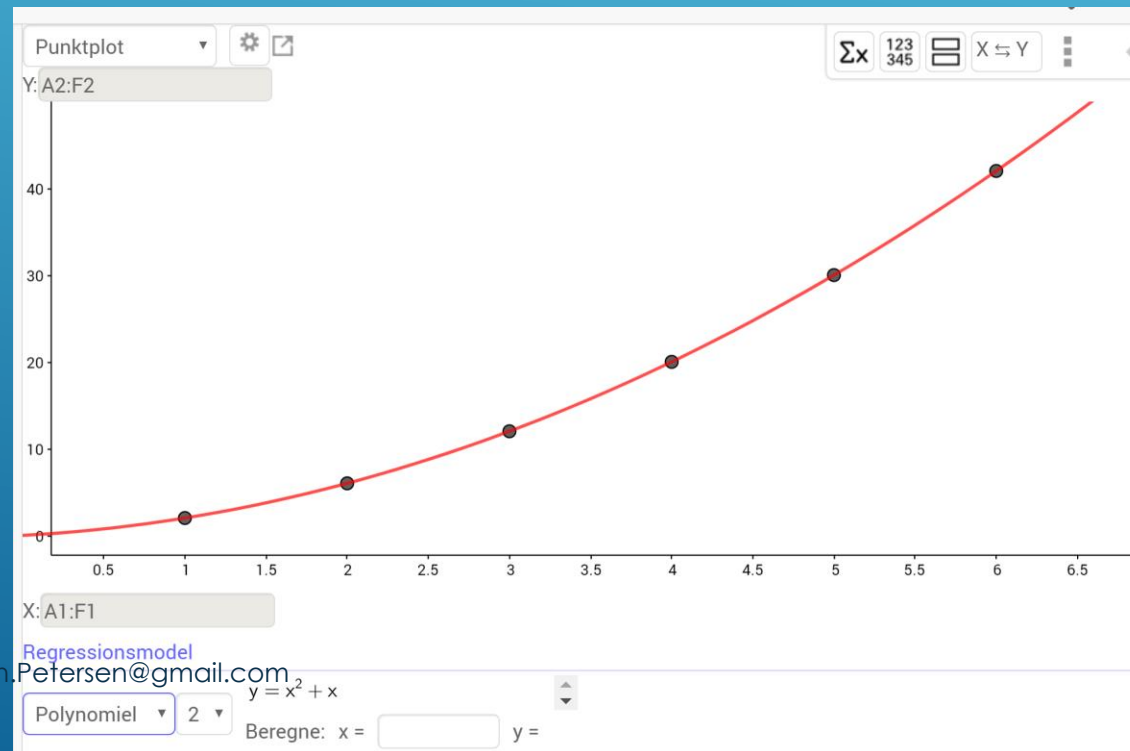
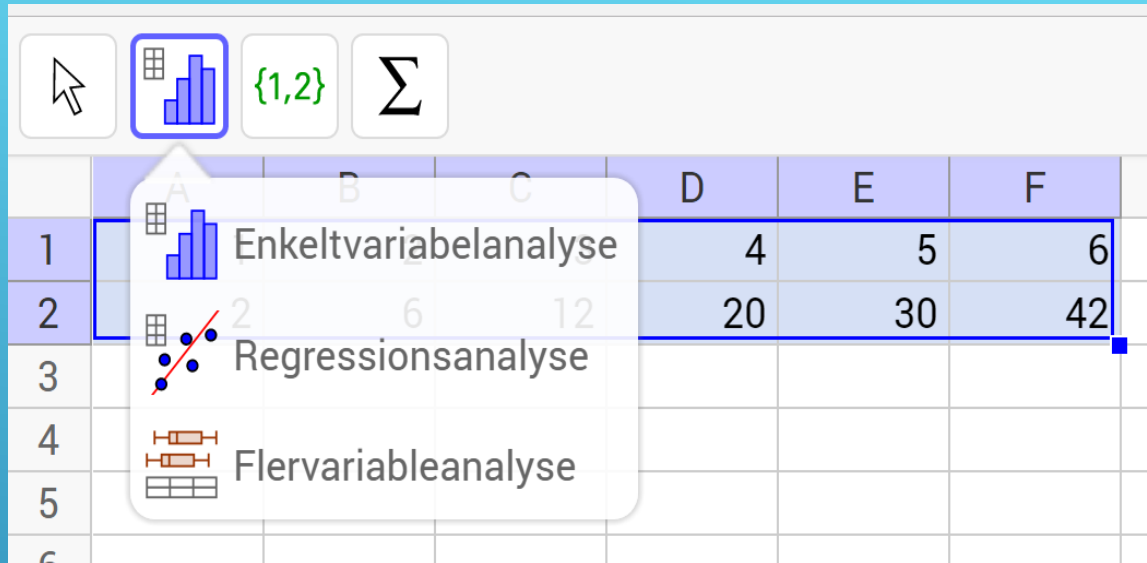
Skriv en formel, du kan bruge til at beregne det samlede antal kvadrater i en trappefigur, der har 2 kvadrater i række 1 og  $r$  rækker i alt.

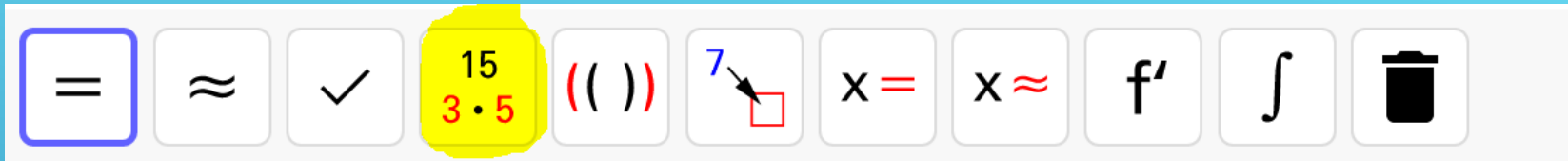
# TALFØLGER

**6.3** Skriv en formel, du kan bruge til at beregne det samlede antal kvadrater i en trappefigur, der har 2 kvadrater i række 1 og  $r$  rækker i alt.



	A	B	C	D	E	F	G	H
1	1	2	3	4	5	6		
2	2	6	12	20	30	42		
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								





1	$x^2 + x$
<input type="radio"/>	Faktor: $x(x + 1)$
2	Input...



- ▶ År 2016 (dec)
- ▶ 10. klasse
- ▶ Opgave 4.4 (Figurfølger)
  
- ▶ År 2015 (maj)
- ▶ 9. klasse
- ▶ Opgave 6.5 (Talfølger i en gangetabel)
  
- ▶ År 2015 (maj)
- ▶ 10. klasse
- ▶ Opgave 4 (Figurfølger)

# TALFØLGER - KOMPENDIE

► 9. kl. maj 2011

# REGNEARK

# 1

## For lidt eller for meget søvn?

Resultatet af undersøgelsen er vist i tabellen herunder.

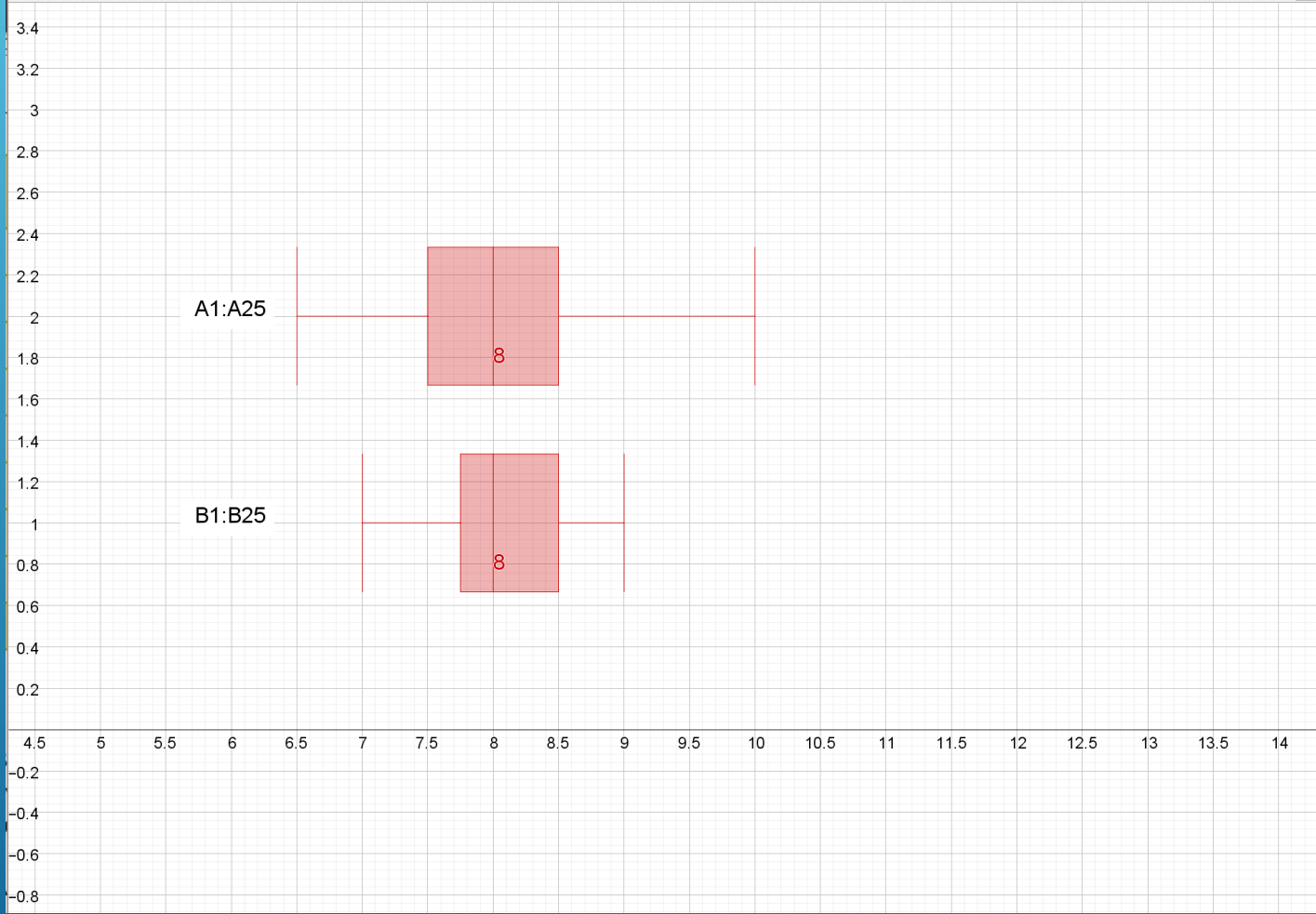
Antal timer	Antal elever fra 9. A	Antal elever fra 9. B
6,5	1	0
7	4	2
7,5	3	3
8	8	9
8,5	5	3
9	2	3
9,5	1	0
10	1	0
I alt	25	20

**1.4**

Fremstil et diagram, der gør det muligt at sammenligne søvnvanerne i 9. A med søvnvanerne i 9. B.



► Tegneblok



Regneark

$f(x)$	F	K		
	A	B	C	
1	6.5	7		
2	7	7		
3	7	7.5		
4	7	7.5		
5	7	7.5		
6	7.5	8		
7	7.5	8		
8	7.5	8		
9	8	8		
10	8	8		
11	8	8		
12	8	8		
13	8	8		
14	8	8		
15	8	8.5		
16	8	8.5		
17	8.5	8.5		
18	8.5	9		
19	8.5	9		
20	8.5	9		
21	8.5			
22	9			
23	9			
24	9.5			
25	10			
26				

9. A overvejer at bestille 600 kalendere hos firmaet. De vil finde ud af, om det bedst kan betale sig for dem at vælge mulighed 1 eller 2.

**4.1** Hvor stort er 9. A's overskud, hvis de vælger mulighed 1 og sælger alle 600 kalendere?

**4.2** Hvor stort er 9. A's overskud, hvis de vælger mulighed 2 og sælger 375 af de 600 kalendere?

9. A fremstiller en tabel, der viser, hvor stort deres overskud bliver med mulighed 1 og 2, hvis de ikke sælger alle 600 kalendere. Tabellen er på filen KALENDER\_MAJ\_2014 og på bilag 1.

**4.3** Du skal finde frem til en funktionsforskrift, der beskriver, hvor stort 9. A's overskud er, hvis de vælger mulighed 2 og sælger  $x$  af de 600 kalendere.

**4.4** Undersøg, hvor mange af de 600 kalendere 9. A skal sælge, for at mulighed 2 giver større overskud end mulighed 1.

9. A beslutter sig for at vælge mulighed 2. De overvejer, om de skal bestille et andet antal end 600 kalendere. Clara påstår, at de altid vil få overskud, hvis de sælger mere end halvdelen af det antal kalendere, de har bestilt.

**4.5** Har Clara ret i sin påstand? Du skal begrunde dit svar.

### **Mulighed 1:**

9. A kan sælge hver kalender for 40 kr. De beholder 15 kr. for hver kalender, de sælger, og skal give 25 kr. til firmaet.

9. A skal levere de kalendere, de ikke sælger, tilbage til firmaet.

### **Mulighed 2:**

9. A kan sælge hver kalender for 40 kr. De beholder 20 kr. for hver kalender, de sælger, og skal give 20 kr. til firmaet.

9. A skal også give 20 kr. til firmaet for hver kalender, de ikke sælger.

9. klasse maj 2014

### CICLI DEGANI

Leje af en cykel:	12 euro pr. dag.
Leje af en cykelhjelm:	5 euro for hele udlejningsperioden.
Leje af en cykeltaske:	7 euro for hele udlejningsperioden.

### TopBici

Leje af en cykel og en cykelhjelm (i alt):	13 euro pr. dag.
Leje af en cykeltaske:	6 euro for hele udlejningsperioden.

Amanda og hendes storebror vil gerne vide, hvilket af de to udlejningsfirmaer det vil være billigst for dem at bruge, når de vil leje to cykler og tilbehøret: to cykelhelme og to cykeltasker. De har endnu ikke besluttet, hvor mange dage de vil leje cyklerne og tilbehøret.

#### 4.4

Undersøg, hvor mange dage Amanda og hendes storebror skal leje cyklerne og tilbehøret, for at det vil være billigst for dem at leje hos TopBici. Du skal vise resultatet af din undersøgelse med beregning, tabel eller med grafer.

# FP9 MAJ 2016

# 4

## Simons kondital

Herunder er vist fire omskrivninger af formelen i det gule felt. To af omskrivningerne er forkerte.

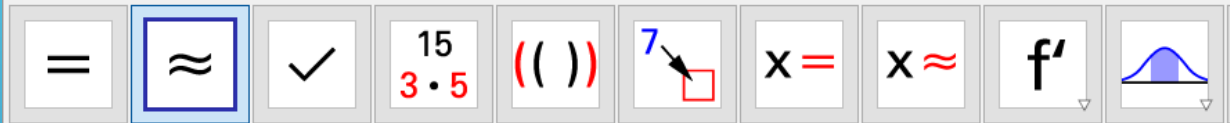
a)  $\frac{arbmax}{0,23} \cdot \left( \frac{60}{21100} + 0,25 \right) = VO_{2,max}$

b)  $VO_{2,max} = 0,25 + \frac{arbmax \cdot 60}{0,23 \cdot 21100}$

c)  $\frac{60 \cdot arbmax}{4853} + 0,25 = VO_{2,max}$

d)  $\frac{arbmax}{0,23} \cdot \frac{60}{21100 + 0,25} = VO_{2,max}$

**4.4** Forklar, hvilke fejl der er i de to forkerte omskrivninger.



## CAS

$$(amax/0.23)*((60/21100)+0.25)=VO$$

$$1 \rightarrow \frac{5335}{4853} amax = VO$$

$$2 \quad \$1 \\ \approx 1.1 amax = VO$$

$$3 \quad VO=0.25+((amax*60)/(0.23*21100)) \\ \approx VO = 0.01 amax + 0.25$$

$$4 \quad (60*amax/4853)+0.25=VO \\ \approx 0.01 amax + 0.25 = VO$$

$$5 \quad amax/0.23*(60/(21100+0.25))=VO \\ \approx 0.01 amax = VO$$

# 1



## Køb af smartphone

Olivia vil købe en ny smartphone. Hun undersøger prisen på den smartphone, hun vil købe, i to forretninger. I den ene forretning, Telefonboden, koster den 3995 kr., og i den anden forretning, MobilBasaren, koster den 4325 kr.

Olivia ved, at der også snart er udsalg i Telefonboden.

- 1.3** Hvor mange procent skal Telefonboden give i rabat, hvis deres pris på den nye smartphone skal være 3676,25 kr. som i MobilBasaren?

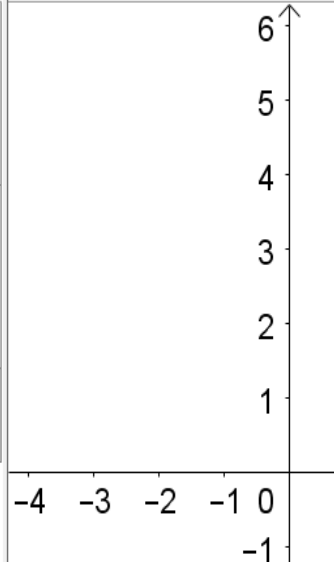


Toolbar icons: =,  $\approx$ ,  $\checkmark$ ,  $\frac{15}{3 \cdot 5}$ ,  $(( ))$ ,  $7$  (with arrow),  $x =$ ,  **$x \approx$** ,  $f'$ , , 

**CAS** X **Tegneblok**

1	$3995 \cdot x = 3676.25$	
<input type="radio"/>	NBeregn: $\{x = 0.92\}$	
2	$3995 - (3995 \cdot x) = 3676.25$	
<input type="radio"/>	NBeregn: $\{x = 0.08\}$	
3		<input type="text"/>

**Tegneblok**



SPØRGSMÅL ???