



**fssa**

Folkeskolens  
Afgangsprøve

**Matematisk  
problemløsning**

December 2012

Et svarark er vedlagt som  
bilag til dette opgavesæt

- 1** Rejsekort til Emil
- 2** Claras bueskydning
- 3** Emils akvarium
- 4** Claras børneopsparing
- 5** Hvor langt er der til øen?
- 6** Figurfølge

# 1

## Rejsekort til Emil

Emil tager toget, når han besøgte Clara.

Når Emil rejser med toget til Clara, køber han en billet, og når han rejser hjem igen, køber han en billet. En billet koster 54,50 kr.

I november besøgte han Clara fire gange.



Foto: Opgavekommissionen i matematik

- 1.1** Hvor meget betalte Emil i alt for togrejserne i november?

Emil finder ud af, at han kan få togrejserne billigere, hvis han køber et rejsekort. Med et rejsekort koster en rejse ikke 54,50 kr., men 30,00 kr.

- 1.2** Hvor mange kroner sparer Emil på en rejse til Clara, hvis han har et rejsekort?



Tegning: Hans Ole Herbst

Et rejsekort koster 50,00 kr.

- 1.3** Hvor mange rejser skal Emil foretage, før det kan betale sig for ham at købe et rejsekort?

Emil læser på internettet, at han sparer omkring 40 % på en rejse, når han har et rejsekort.

- 1.4** Er oplysningen på internettet rigtig? Du skal begrunde dit svar.

Emil får et rejsekort af sine forældre.

Med rejsekortet bliver prisen pr. rejse mindre, hvis han rejser flere end fem gange.

I tabellen herunder kan du se, hvad han nu skal betale pr. rejse.

Rejse nr. 4 koster for eksempel 30,00 kr., og rejse nr. 12 koster 26,50 kr.

Rejse nr.	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26 og derover
Pris pr. rejse i kr.	30,00	28,50	26,50	24,00	21,00	17,50

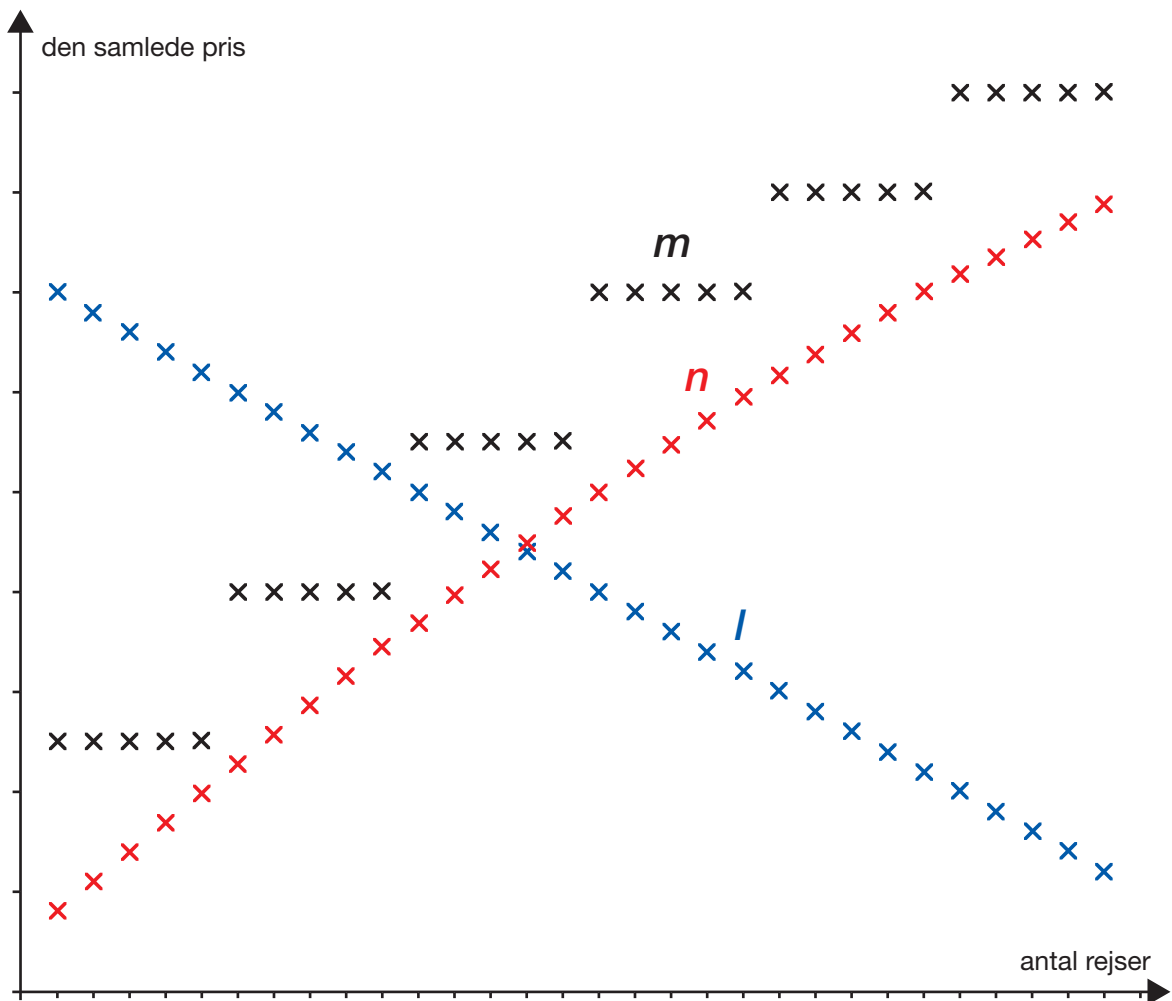
- 1.5** Hvor meget skal Emil i alt betale for de første seks rejser med sit nye rejsekort?

Emil får også 500 kr. til togrejser af sine forældre.

**1.6** Hvor mange gange kan Emil besøge Clara for 500 kr.?

Graferne  $l$ ,  $m$  og  $n$  herunder viser mulige sammenhænge mellem antal rejser og den samlede pris.

**1.7** Hvilken af graferne viser sammenhængen mellem antal rejser og den samlede pris, når man køber et rejsekort? Du skal begrunde dit svar.



# 2

## Claras bueskydning

I bueskydning kan man score point fra 1 til 10.

Den yderste ring giver 1 point, og den inderste ring giver 10 point.

I en serie med 36 pile scorede Clara i alt 174 point.

**2.1** Hvor mange point scorede Clara i gennemsnit pr. pil?

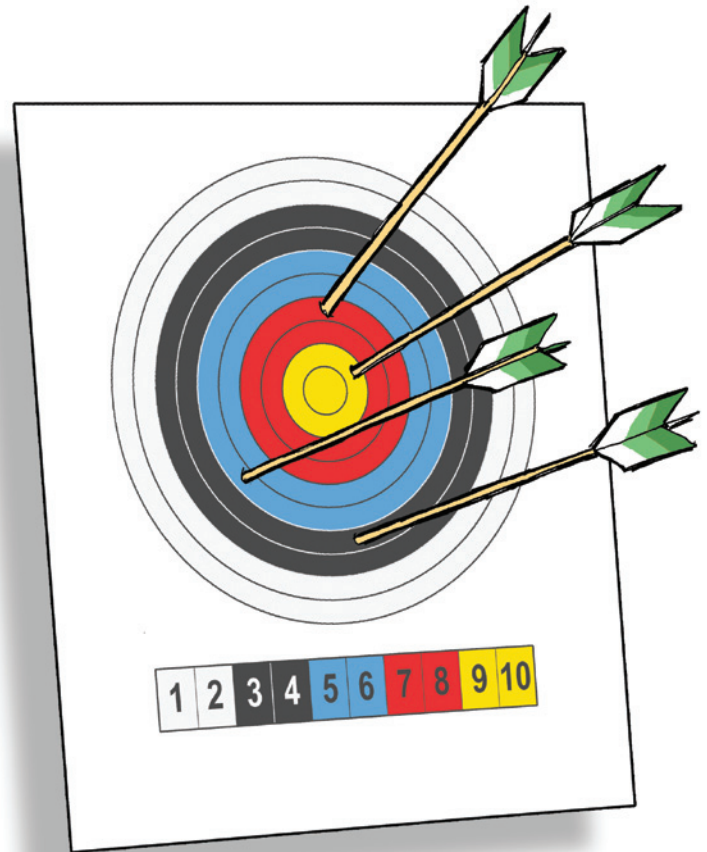
I Claras serie med 36 pile var medianen for hendes score 4.

**2.2** Forklar, hvad medianen 4 fortæller om hendes serie med de 36 pile.

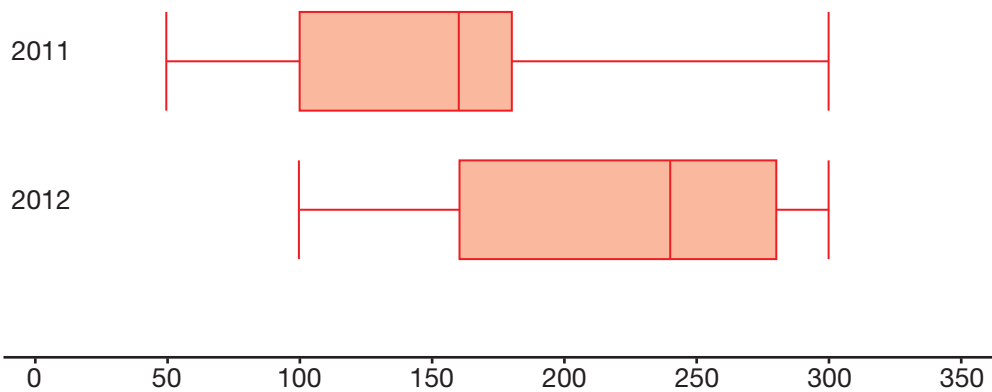
Hvert år skyder Clara mange serier med 36 pile.

Hun fører statistik over sine resultater.

Boksplottene herunder viser fordelingen af hendes pointtal i 2011 og 2012.



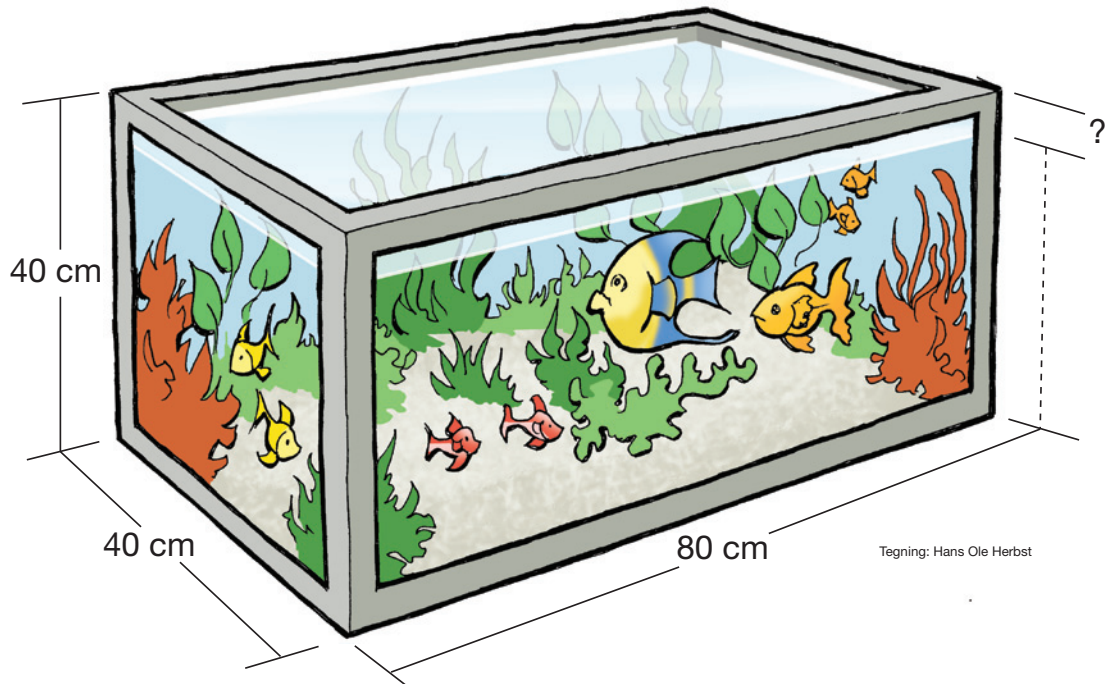
Tegning: Hans Ole Herbst



**2.3** Du skal sammenligne de to boksplot og forklare, hvad de fortæller om udviklingen i Claras resultater fra 2011 til 2012.

# 3

## Emils akvarium



Emil har et akvarium.

Akvariet har form som en kasse.

De indvendige mål på akvariet er vist på tegningen herover.

**3.1** Du skal vise med en beregning, at akvariet kan indeholde 128 L vand.

Emils akvarium indeholder kun 120 L vand.

Vandet i Emils akvarium når ikke helt op til kanten.

**3.2** Hvor stor er afstanden fra vandoverfladen til den øverste kant i Emils akvarium?

Emil vil købe et akvarium mere.  
Det skal have form som en kugle.

**3.3** Hvor meget vand kan akvariet indeholde, hvis kuglens indvendige radius er 15 cm?

**3.4** Hvor stor skal kuglens indvendige radius være, hvis akvariet skal indeholde 60 L vand?



Tegning: Hans Ole Herbst

# 4

## Claras børneopsparing

Clara har haft en børneopsparingskonto, siden hun blev født. Hendes forældre har hver måned indbetalt 250 kr. på kontoen. Herunder ses et udsnit fra det første kontoudskrift fra Claras børneopsparingskonto.

Kontoudskrift for perioden 01-11-1997 - 01-11-1998				
Bogført Dato	Rente Dato		Indbetalt Udbetalt (-)	Indestående Gæld (-)
01.07.97	01.07.97	Overførsel	250,00	250,00
01.08.97	01.08.97	Overførsel	250,00	500,00
01.09.97	01.09.97	Overførsel	250,00	750,00
01.10.97	01.10.97	Overførsel	250,00	1000,00
01.11.97	01.11.97	Overførsel	250,00	1250,00
01.12.97	01.12.97	Overførsel	250,00	1500,00

**4.1** Hvor mange penge har hendes forældre indbetalt på kontoen om året?

**4.2** Hvor gammel var Clara, da hendes forældre havde indbetalt 36 000 kr.?

Da Claras forældre havde indbetalt 36 000 på børneopsparingskontoen, kunne de ikke indbetale mere, for der må højst indbetales 36 000 kr. i alt. På Claras 15-års fødselsdag var kontoens saldo alligevel 42 698,00 kr., fordi banken har tilskrevet renter på kontoen hvert år.

**4.3** Hvor stor en procentdel af saldoen på 42 698,00 kr. var tilskrevne renter?

Du kan bruge filen OPSPARING.DEC.2012 eller svararket til dine beregninger i opgave 4.4 og 4.5.

Clara får udbetalt sin børneopsparing, når hun fylder 21 år.

Rentefoden på børneopsparingskontoen er lige nu 2,0 % om året.

	A	B	C	D
1	Rentefod	2,0% pr. år		
2				
3	Claras alder	Saldo	Rentetilskrivning	
4	15 år	42 698,00		
5	16 år			
6	17 år			
7	18 år			
8	19 år			
9	20 år			
10	21 år			
11				

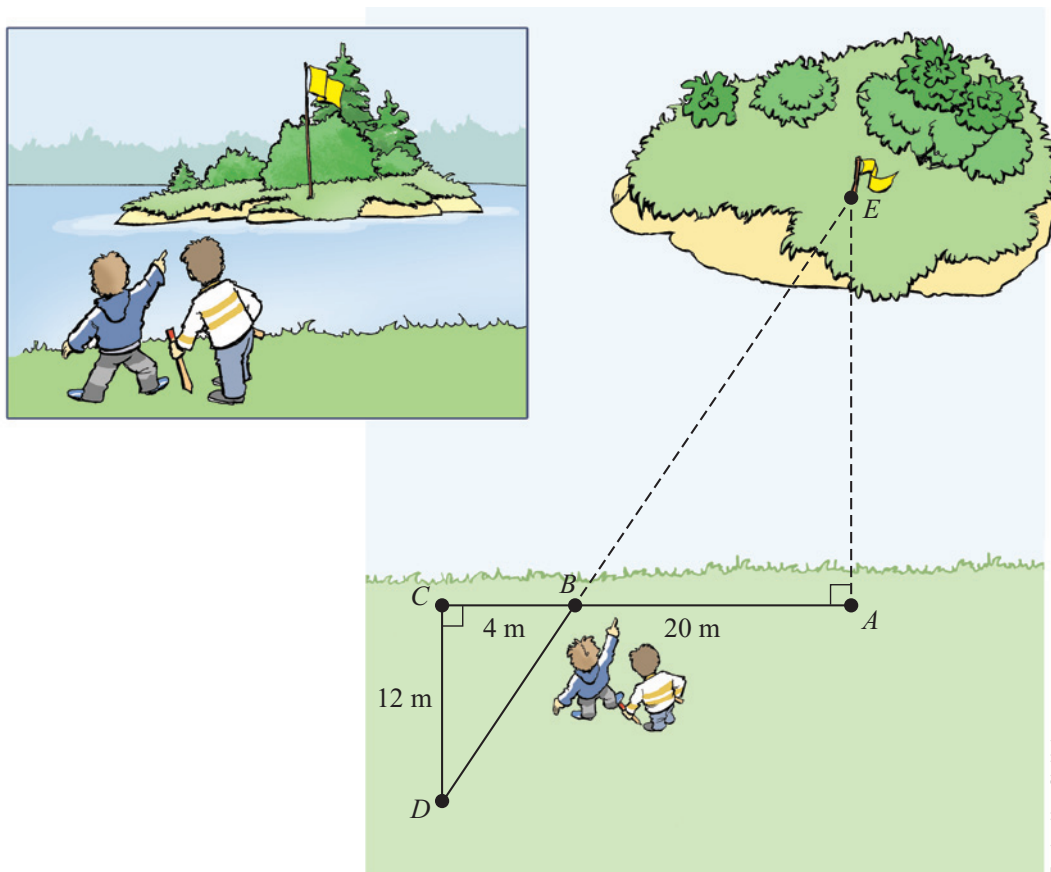
**4.4** Hvor stor vil saldoen på Claras børneopsparing være, når hun fylder 21 år, hvis rentefoden fortsat er 2,0 % om året?

**4.5** Hvor stor skal rentefoden være, for at saldoen på Claras børneopsparing er 50 000 kr., når hun fylder 21 år?

# 5

## Hvor langt er der til øen?

Clara og Emil står inde på land og kigger på flaget ude på øen. De ønsker at kende afstanden ud til flaget ved punkt  $E$ . Derfor har de foretaget nogle målinger mellem punkterne  $A$ ,  $B$ ,  $C$  og  $D$ . Du skal nu bruge disse målinger.



Skitse

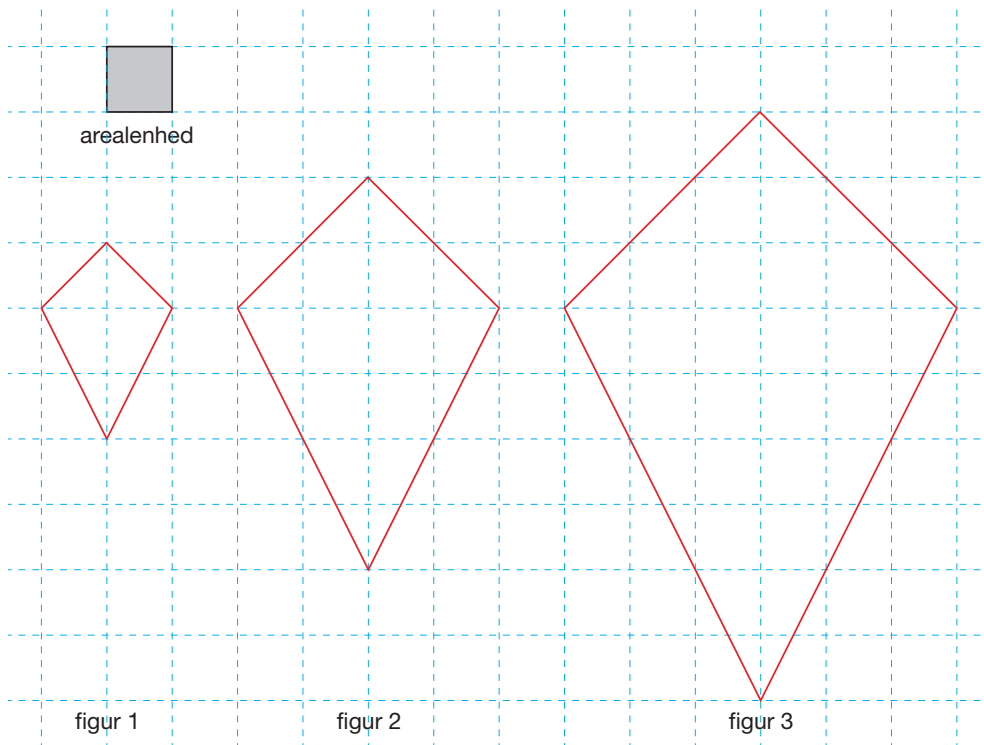
Punkterne  $A$ ,  $B$  og  $C$  ligger på en ret linje, og punkterne  $D$ ,  $B$  og  $E$  ligger på en ret linje. Forholdene mellem længdemålene på figur  $ABCDE$  er ikke tegnet rigtigt.

- 5.1** Tegn figur  $ABCDE$ , så forholdet mellem længdemålene passer. Brug evt. et it-værktøj.
- 5.2** Hvorfor er trekant  $ABE$  og trekant  $CBD$  ligedannede?
- 5.3** Hvor mange meter er der fra punkt  $A$  på stranden til punkt  $E$  på øen?
- 5.4** Hvilken vinkel vil du måle for at kunne bruge funktionen tangens til at beregne afstanden fra  $A$  til  $E$ ? Du skal begrunde dit svar.

# 6

## Figurfølge

Herunder er de første tre figurer i en figurfølge. Figurerne er også på svararket, som du kan bruge til løsning af opgaven.



**6.1** Hvor stort er arealet af figur 2?

Figurfølgen kan fortsætte med flere figurer.

**6.2** Hvor stort er arealet af figur 4?

**6.3** Du skal undersøge, om en figur i figurfølgen kan have arealet 99.

**6.4** Hvor stort er arealet af figur  $n$  i figurfølgen?





Elevens navn:		Elevens nr.:	Klasse/hold:
Ark nr.:	Ark i alt:	Elevens underskrift:	
Skolens navn:		Tilsynsførendes underskrift:	

FOLKESKOLENS AFGANGSPRØVE

**Matematisk problemløsning**

December 2012

**SVARARK**

Svararket kan afleveres sammen med de øvrige opgavebesvarelser

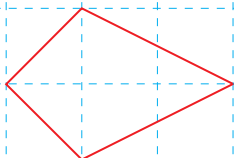
**Opgave 4**

	A	B	C	D
1	Rentefod	2,0%	pr. år	
2				
3	Claras alder	Saldo	Rentetilskrivning	
4	15 år	42 698,00		
5	16 år			
6	17 år			
7	18 år			
8	19 år			
9	20 år			
10	21 år			
11				

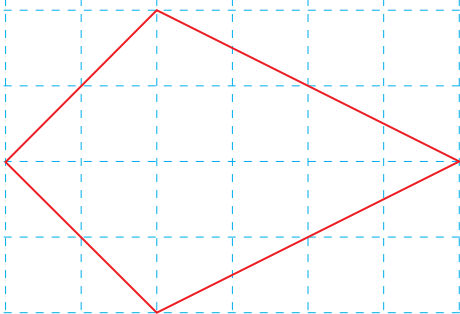
# Opgave 6



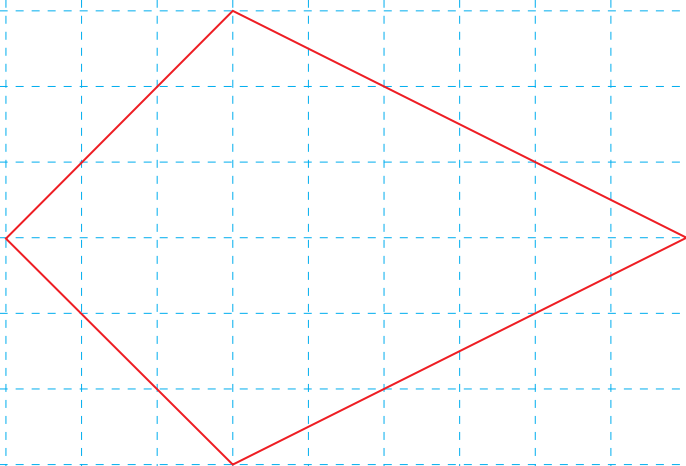
arealenhed



figur 1



figur 2



figur 3