

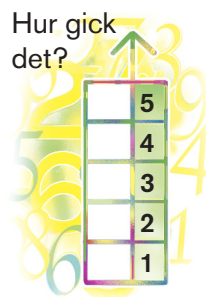
HÖGA TRAMPOLIN

GEOMETRI OCH ENHETER

Innehåll	Sida
Längd	2–3
Skala	4–7
Vinklar	8–9
Trianglar	10–11
Omkringets	12–13
Diagonaler	14–15
Cirkelns omkringets	16–17
Spjgling och symmetri	18–19
Likformiga trianglar	20–21
Area	22–27
Volym	28–35
Temauppgifter	36–37
Matteord	38–39

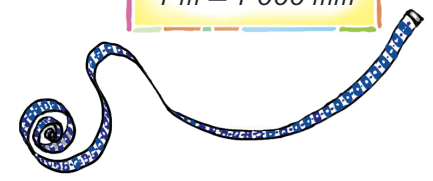
Till eleven

På sidorna 7, 11, 17, 21, 27, 31 och 35 finns rutor som kallas för *Kan du?* Där får du testa dig själv på vad du kan från avsnittet. Där hittar du också den här symbolen. Här ska du tänka efter hur du tyckte att det gick. Behöver du öva mera på något för att du ska tycka att du kan det tillräckligt bra?

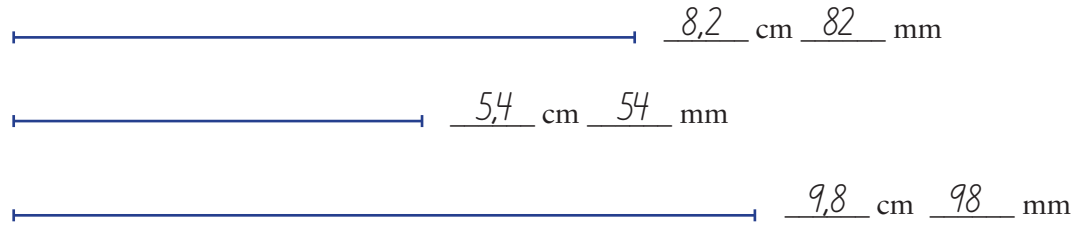


Grundenheten för längd är meter.
 Meter förkortas m.
 Mindre avstånd mäts i
 decimeter (dm), centimeter (cm),
 eller millimeter (mm).

1 m = 10 dm
 1 m = 100 cm
 1 m = 1 000 mm



Mät sträckorna



Skriv i meter

700 cm = 7 m 338 cm = 3,38 m
 65 dm = 6,5 m 7 dm = 0,7 m
 5 108 mm = 5,108 m 355 mm = 3,355 m

Sätt ut >, < eller =

20 cm 200 m 35 cm 35 dm
 45 dm 45 mm 765 mm 7,65 m
 6,85 m 6 850 mm 4 mm 0,4 cm

Skriv i storleksordning
 Börja med den minsta längden.

160 mm 1,6 cm
 32 mm 3,02 m
 3,1 dm 14 cm

1,6 cm 32 mm 14 cm 160 mm 3,1 dm 3,02 m

Större avstånd mäts i
 kilometer (km) eller mil.
 Vägavstånd anges i
 kilometer.

1 km = 1 000 m
 1 mil = 10 km
 1 mil = 10 000 m



Byt enhet

4 km = 4 000 m 30 000 m = 3 mil
 2,5 mil = 25 km 0,8 km = 800 m
 3 500 m = 3,5 km 0,7 mil = 7 km
 13 mil = 130 km 12 km = 12 000 m

Sätt ut >, < eller =

4 700 m 47 km 16 000 m 1,6 km
 12 mil 120 km 2,9 mil 2 900 m
 0,9 km 900 m 8 500 m 85 km
 13 400 m 134 km 0,6 mil 6 000 m

Gör klart tabellen

mil	km	m
4,2 mil	42 km	42 000 m
1,24 mil	12,4 km	12 400 m
0,45 mil	4,5 km	4 500 m
0,83 mil	8,3 km	8 300 m
0,09 mil	0,9 km	900 m
10 mil	100 km	100 000 m



8 5 7 4 3 1 8 9 6 2 4 5 7
KOLLA
 5 1 6 2 8
 4 1 5 6
 2 1 5



Naturlig storlek
 Skala 1:1

3 cm



Förminskad 2 gånger
 Skala 1:2

1,5 cm



Förstorad 2 gånger
 Skala 2:1

6 cm

skala 1:2
 "ett till två"

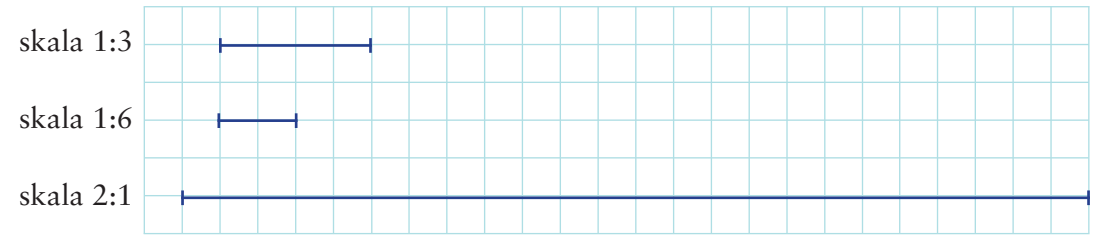
skala 2:1
 "två till ett"

Rita i skala

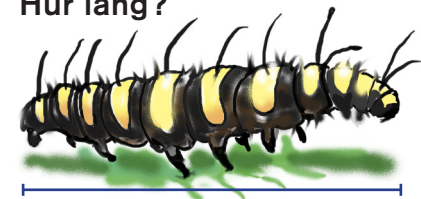
Rita sträckan i



skala 1:1



Hur lång?



skala 1:1

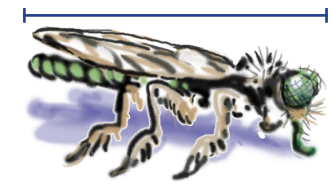
Hur lång är larven i

skala 3:1 15 cm

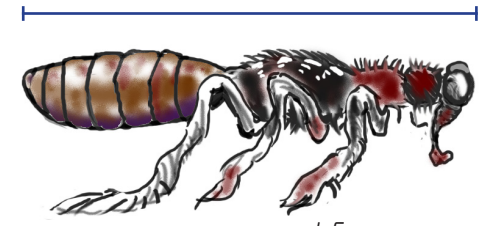
skala 7:1 35 cm

Hur lång?

Insekterna är avbildade i skala 4:1. Hur långa är de i verkligheten?



1 cm

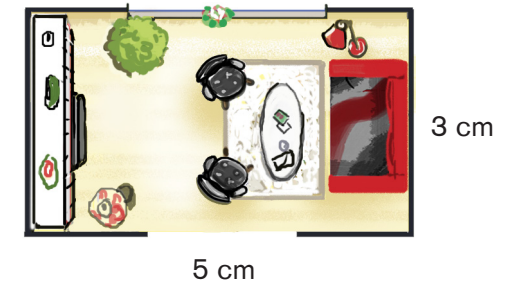


1,5 cm

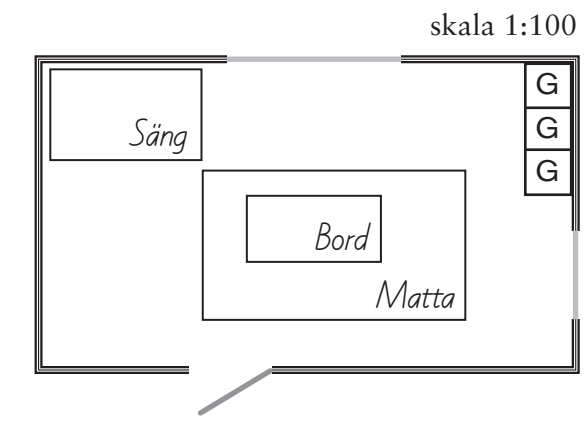
8 5 7 4 3 1 8 9 6 2 4 5 7
KOLLA
 5 1 6 2 8
 4 1 5 6
 2 1 5

Bilden visar ett vardagsrum ritat i skala 1:100.

I verkligheten är rummet 5 m långt och 3 m brett.



Hur stort är rummet?



skala 1:100



Hur långt är rummet i verkligheten? 7 m

Hur brett är rummet i verkligheten? 4 m

Hur brett är det stora fönstret i verkligheten? 2,3 m

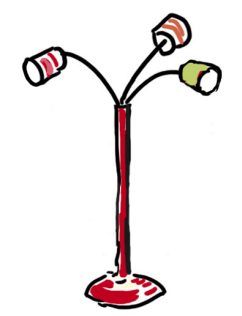
Hur bred är dörren i verkligheten? 1,1 m

Rita i skala 1:100

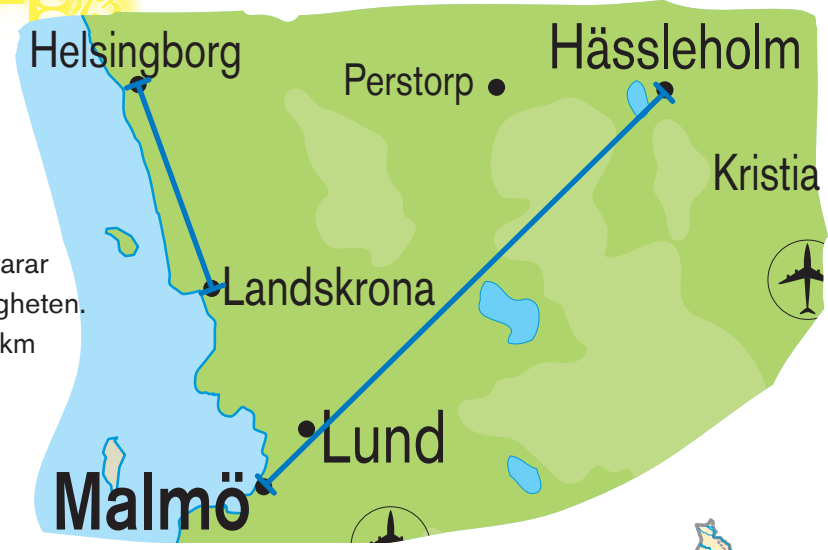
Rita en matta i rummet med måtten 350 cm × 200 cm.

Rita en säng i rummet med måtten 120 cm × 200 cm.

Rita ett bord i rummet med måtten 180 × 90 cm.



KOLLA



Kartan är i skala 1:1 000 000.
 1 cm på kartan motsvarar 1 000 000 cm i verkligheten.
 1 cm på kartan är 10 km i verkligheten.

Hur långt?

Mät på kartan i Kolla-rutan.

Hur långt är det i verkligheten fågelvägen mellan Malmö och Hässleholm? 74 km

Hur långt är det i verkligheten fågelvägen mellan Helsingborg och Landskrona? 29 km

Fågelvägen på Sverigekartan

Hur långt är det på kartan mellan

Stockholm och Göteborg? 3,3 cm

Stockholm och Umeå? 4,4 cm

Hur långt är det i verkligheten mellan

Stockholm och Göteborg? 396 km

Stockholm och Umeå? 528 km

Skriv skalan.

1 : 12 000 000



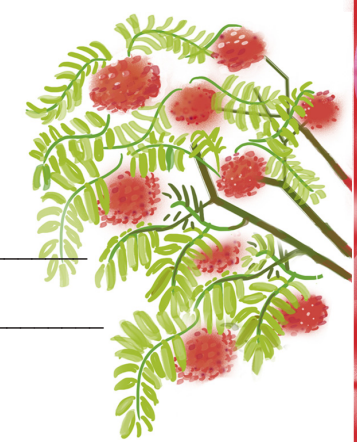
Skala på kartan

En karta är i skala 1:100 000.
 Hur lång är en sträcka i verkligheten som på kartan är:

1 cm 1 000 m 4 cm 4 000 m
 3,5 cm 3 500 m 12 cm 12 000 m

En annan karta är i skala 1:20 000.
 Hur lång är en sträcka i verkligheten som på kartan är:

1 cm 200 m 4 cm 800 m
 3,5 cm 700 m 12 cm 2 400 m



KAN DU?

1 Skriv i meter 375 cm = 3,75 m 595 mm = 0,595 m

2 Skriv i kilometer 8,3 mil = 83 km 950 m = 0,95 km

3 Hur lång blir larven i skala 5:1 20 cm



Skala 1:1

4 Vilka mått har planen i verkligheten?

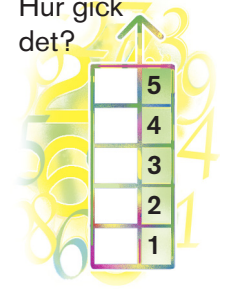
längd 70 m

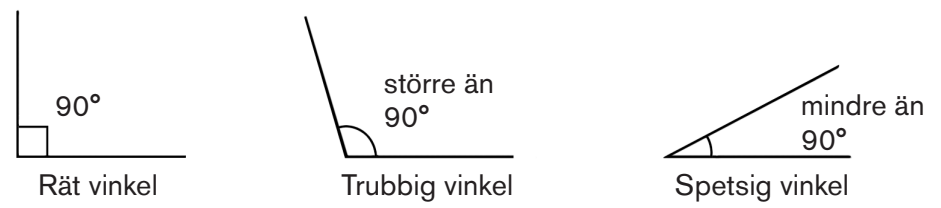
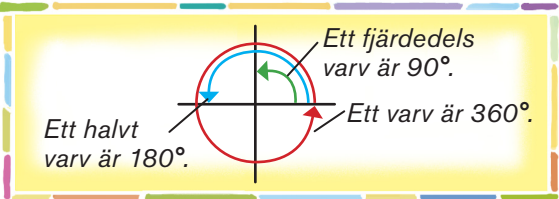
bredd 35 m



Skala 1:1 000

Hur gick det?





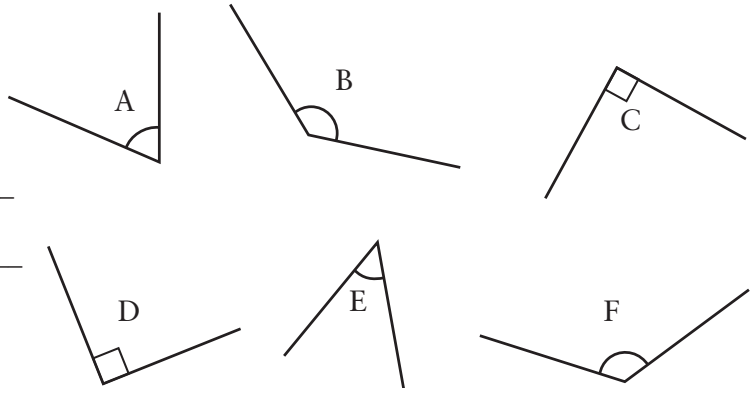
Vinklar

Vilka vinklar är

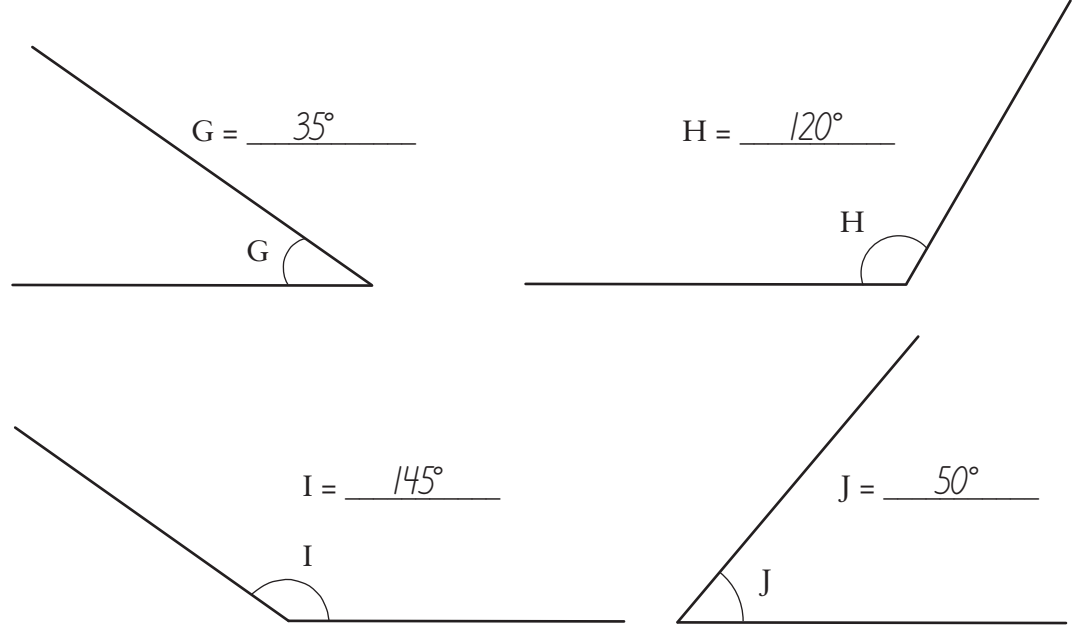
spetsiga A och E

trubbiga B och F

räta C och D

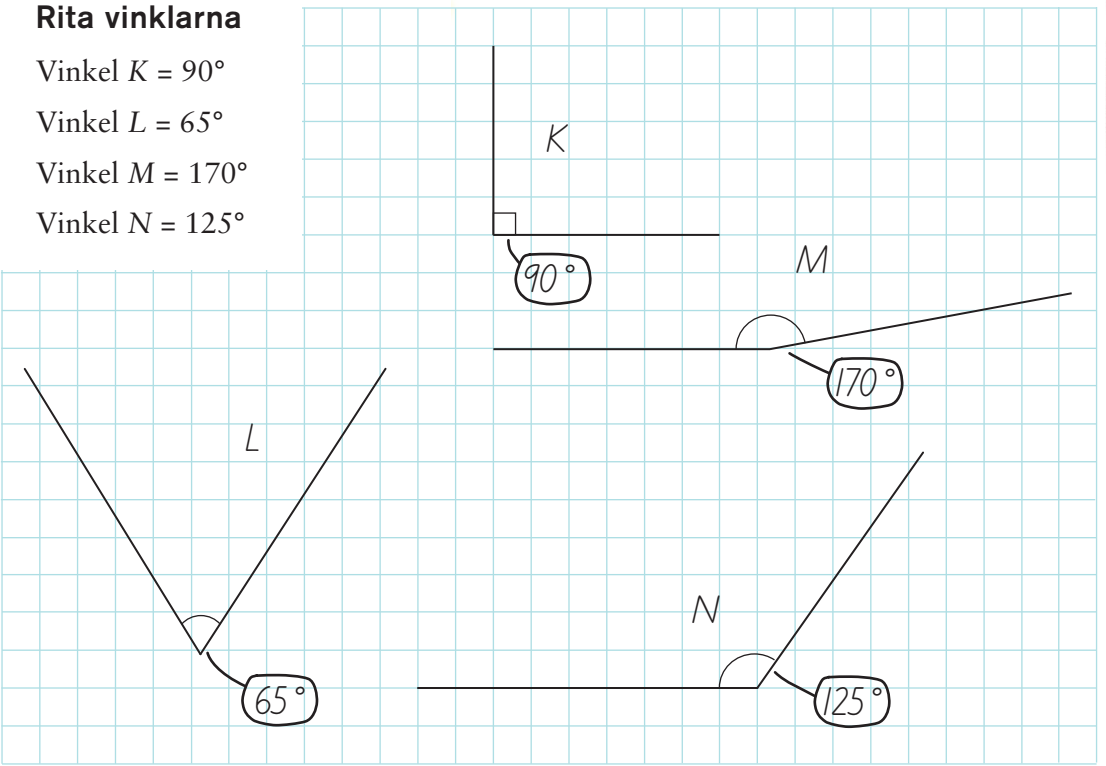


Mät vinklarna



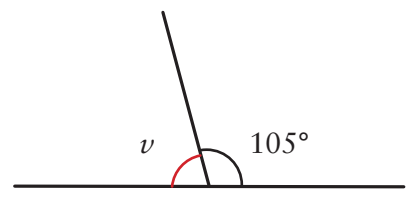
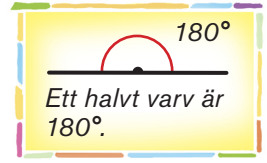
Rita vinklarna

- Vinkel K = 90°
- Vinkel L = 65°
- Vinkel M = 170°
- Vinkel N = 125°

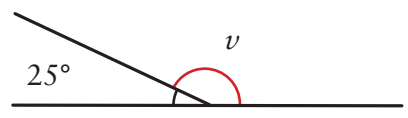


Räkna ut en vinkel

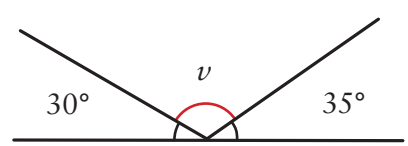
Hur stor är vinkeln som är markerad med v ?



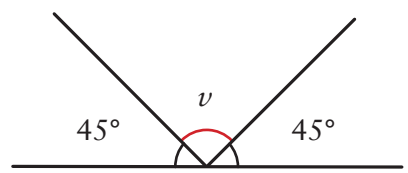
$v = 180^\circ - 105^\circ = 75^\circ$



$v = 180^\circ - 25^\circ = 155^\circ$

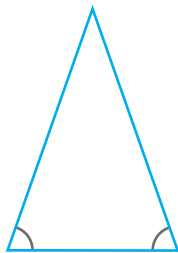
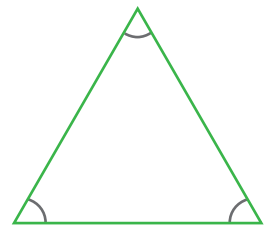
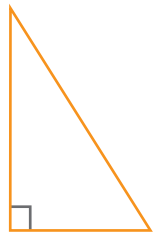


$v = 180^\circ - 30^\circ - 35^\circ = 115^\circ$



$v = 180^\circ - 45^\circ - 45^\circ = 90^\circ$

Olika trianglar



Namn: Rätvinklig triangel Liksidig triangel Likbent triangel

Beskrivning: En vinkel är 90°. Alla sidor är lika långa. Alla vinklar är 60°. Två sidor är lika långa. Två vinklar är lika stora.

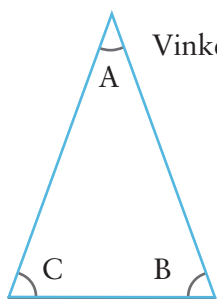
Rita trianglar

Rätvinklig triangel En vinkel ska vara 30°.	Liksidig triangel med sidan 2 cm.	Likbent triangel En vinkel ska vara 30°.

Triangelns vinkelsumma

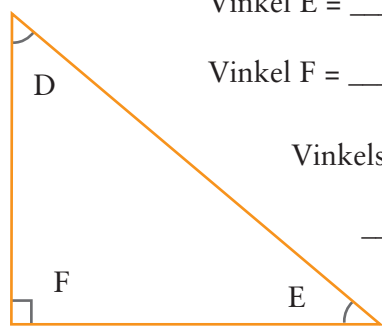
Mät vinklarna i trianglarna.

Vinkel A = 40°
Vinkel B = 70°
Vinkel C = 70°



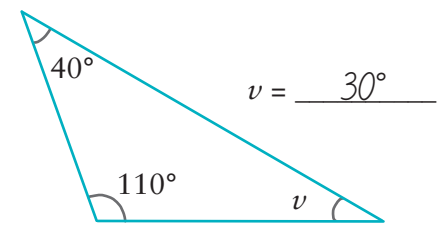
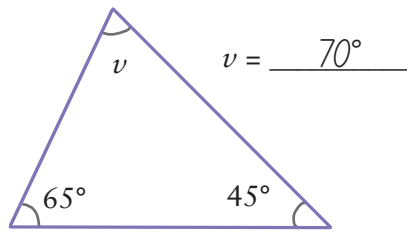
Vinkelsumma = 180°

Vinkel D = 50°
Vinkel E = 40°
Vinkel F = 90°



Vinkelsumma = 180°

Räkna ut vinkeln v



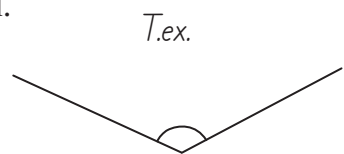
Vinkelsumman i en triangel är alltid 180°.

Gör klart tabellen

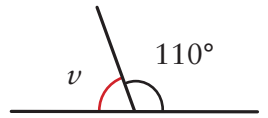
	vinkel A	vinkel B	vinkel C	vinkelsumman
Triangel 1	35°	35°	110°	180°
Triangel 2	65°	55°	60°	180°
Triangel 3	90°	50°	40°	180°

KAN DU?

1 Rita en trubbig vinkel.

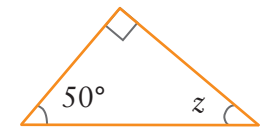


2 Hur stor är vinkeln v? v = 70°



3 Vad kallas triangeln?

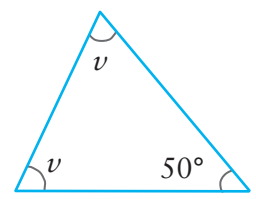
Rätvinklig triangel



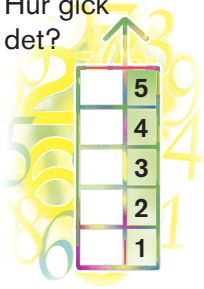
4 Hur stor är vinkeln z? 40°

5 Den blå triangeln är likbent.

Hur stora är vinklarna v? 65°

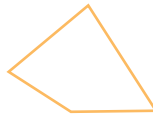


Hur gick det?



KOLLA

Alla fyrhörningar har 4 sidor och 4 hörn.
Regelbundna fyrhörningar har egna namn.

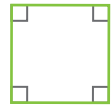


Rektangel



Alla vinklar är 90°.

Kvadrat



Alla vinklar är 90°.
Alla sidor är lika långa.

Parallelogram



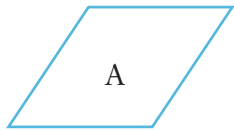
Motstående vinklar är lika stora.
Motstående sidor är lika långa.

Romb

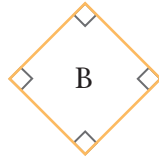


Motstående vinklar är lika stora.
Alla sidor är lika långa.

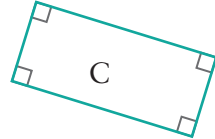
Vad kallas fyrhörningarna?



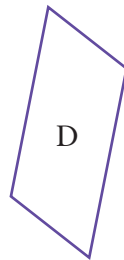
A Romb



B Kvadrat



C Rektangel



D Parallelogram

Hur lång är sidan?

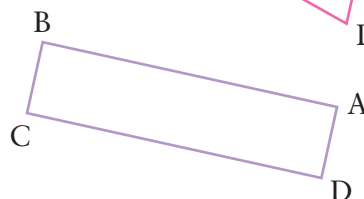
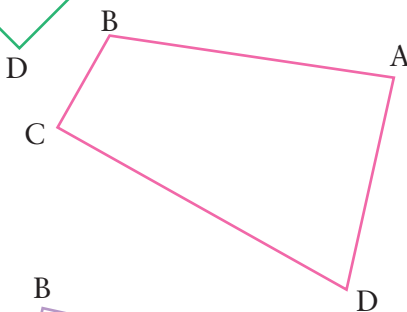
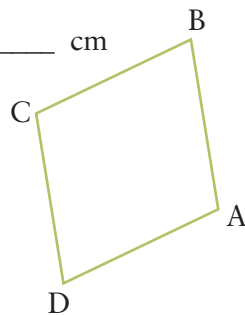
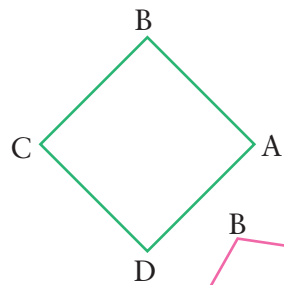
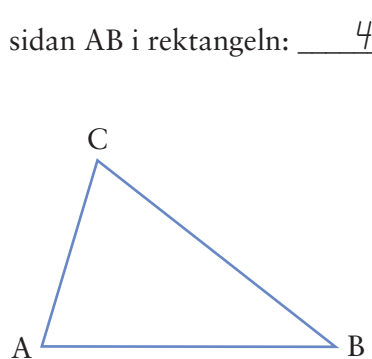
Använd linjal och mät

sidan AB i kvadraten: 2,0 cm

sidan BC i romben: 2,3 cm

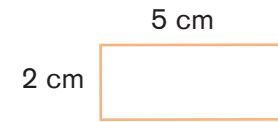
sidan AC i triangeln: 2,6 cm

sidan AB i rektangeln: 4 cm

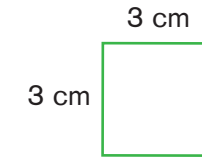


KOLLA

Omkretsen är längden runt om.

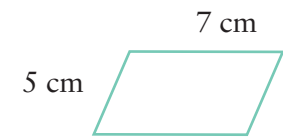


Rektangelns omkrets:
 $2\text{ cm} + 5\text{ cm} + 2\text{ cm} + 5\text{ cm} = 14\text{ cm}$



Kvadratens omkrets:
 $3\text{ cm} + 3\text{ cm} + 3\text{ cm} + 3\text{ cm} = 12\text{ cm}$

Räkna ut omkretsen



Parallelogram

$$O = 5 + 5 + 7 + 7 = 24, 24\text{ cm}$$



Kvadrat

$$O = 6 + 6 + 6 + 6 = 24, 24\text{ cm}$$

- I en rektangel är den korta sidan 10 cm och den långa sidan 25 cm. Räkna ut omkretsen.

$$O = 10 + 25 + 10 + 25 = 70, 70\text{ cm}$$

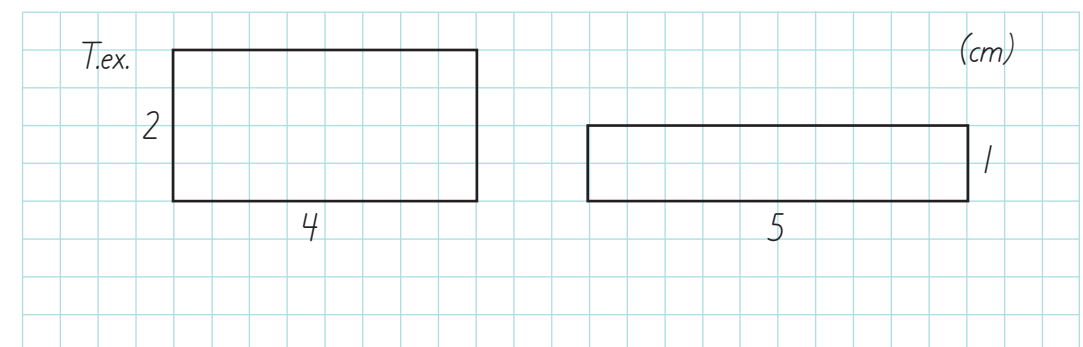
- Sidorna i en romb är alla 8 cm. Hur stor är omkretsen?

$$O = 8 + 8 + 8 + 8 = 32, 32\text{ cm}$$



Rita rektanglar

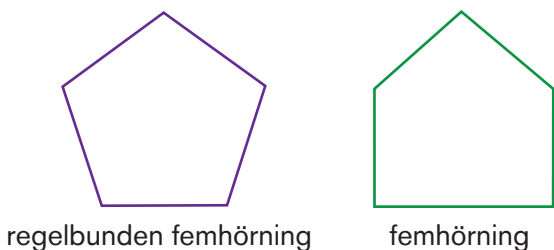
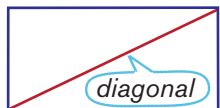
Rita två olika rektanglar som har omkretsen 12 cm.



KOLLA

En sträcka från ett hörn till ett annat kallas diagonal.

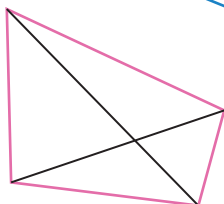
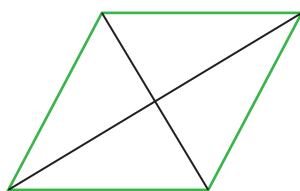
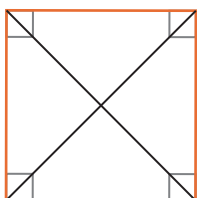
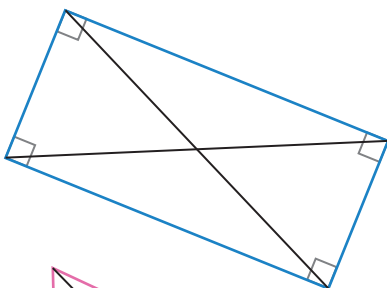
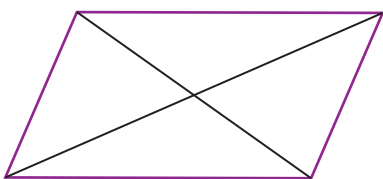
I regelbundna månghörningar är alla sidor lika långa.



Diagonaler

Rita ut diagonalerna i fyrhörningarna nedan.

Hur många diagonaler finns i en fyrhörning? 2



Är diagonalerna lika långa i en

kvadrat? Ja Nej

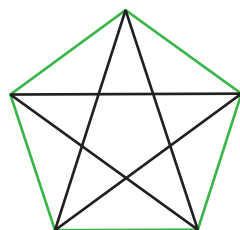
romb? Ja Nej

rektangel? Ja Nej

Rita diagonaler

Rita ut diagonalerna i femhörningen.

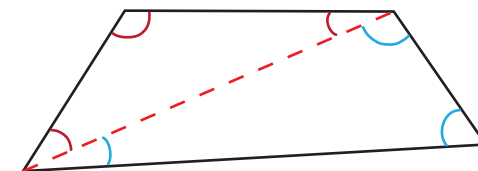
Hur många diagonaler kan man dra i en femhörning? 5



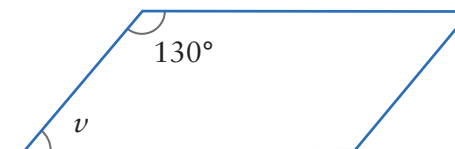
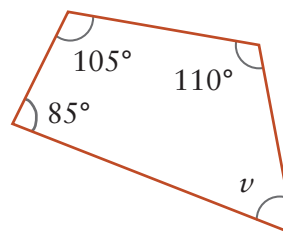
KOLLA

Hur stor är vinkelsumman i en fyrhörning?

En fyrhörning kan delas i två trianglar med en diagonal. Vinkelsumman i en triangel är 180° .
Summan av vinklarna i fyrhörningen: $180^\circ + 180^\circ = 360^\circ$



Räkna ut vinkeln v



Figuren är en fyrhörning. Hur stor är vinkeln v ?

$$85^\circ + 105^\circ + 110^\circ = 300^\circ$$

$$v = 360^\circ - 300^\circ = 60^\circ$$

Figuren är en parallelogram. Hur stor är vinkeln v ?

$$130^\circ + 130^\circ = 260^\circ \quad 360^\circ - 260^\circ = 100^\circ$$

$$v = \frac{100^\circ}{2} = 50^\circ$$

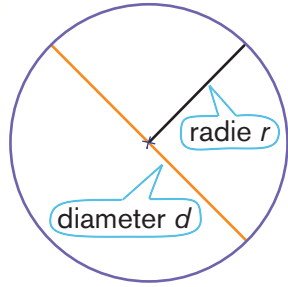
Rätt eller fel?

	R	F
Diagonalerna i en kvadrat är lika långa.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Alla kvadrater är också parallelogrammer.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Alla rektanglar är också kvadrater.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Omkretsen av en romb med sidan 7 cm är 28 cm.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I en rektangel är alla vinklar lika stora.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I en liksidig triangel är alla vinklar olika.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

KOLLA

I en cirkel är diametern $d = 2 \cdot r$
 $d = 2r$

Cirkelns omkrets: $O = \pi \cdot d$
 $\pi \approx 3,14$
 $O \approx 3,14 \cdot d$

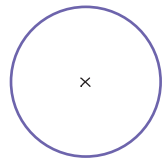


$O \approx 3 \cdot d$
 används vid huvudräkning.

Avrunda svaret på lämpligt sätt om du räknar med $\pi \approx 3,14$.

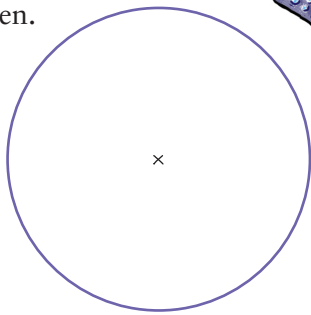
Räkna ut omkretsen

Använd linjal och mät diametern. Räkna sedan ut omkretsen.



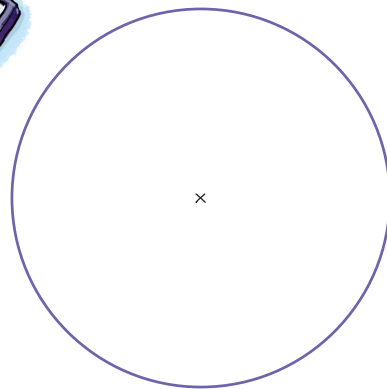
$d = 2$

$O \approx 3 \cdot 2 \text{ cm} = 6 \text{ cm}$
 med $\pi \approx 3,14$
 6,3



$d = 4 \text{ cm}$

$O \approx 3 \cdot 4 \text{ cm} = 12 \text{ cm}$
 12,6



$d = 5 \text{ cm}$

$O \approx 3 \cdot 5 \text{ cm} = 15 \text{ cm}$
 15,7

Räkna ut omkretsen av en cirkel med diametern 30 cm.

$O \approx 3 \cdot 30 \text{ cm} = 90 \text{ cm}$
 94,2

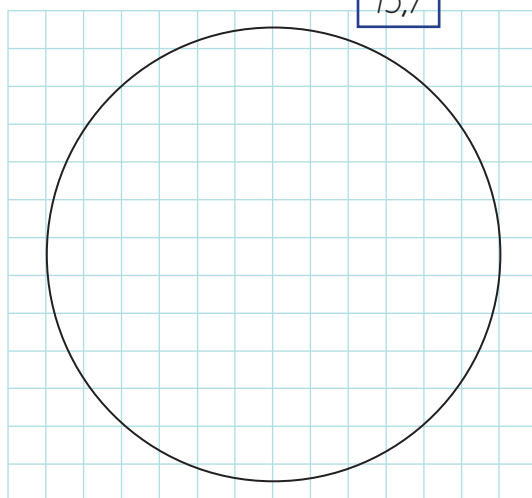
med radien 25 cm.

$O \approx 3 \cdot 50 \text{ cm} = 150 \text{ cm}$
 78,5

Rita en cirkel

Rita en cirkel med radien 3 cm. Beräkna omkretsen.

$O \approx 3 \cdot 6 \text{ cm} = 18 \text{ cm}$
 18,8



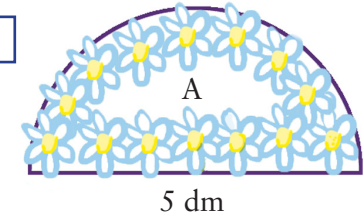
Räkna ut omkretsen

Figur A:

diameter $\frac{5 \text{ dm}}{2}$ 7,9

halvcirkelbåge $\frac{3 \cdot 5}{2} \text{ dm} = 7,5 \text{ cm}$

omkrets $5 \text{ dm} + 7,5 \text{ dm} = 12,5 \text{ dm}$ 12,9

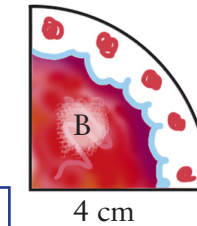


Figur B:

diameter $\frac{8 \text{ cm}}{4}$ 6,3

cirkelbåge $\frac{3 \cdot 8}{4} \text{ cm} = 6 \text{ cm}$

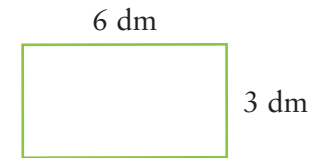
omkrets $4 \text{ cm} + 4 \text{ cm} + 6 \text{ cm} = 14 \text{ cm}$ 14,3



KAN DU?

1 Hur stor är rektangelns omkrets?

$O = 3 + 6 + 3 + 6 = 18, 18 \text{ dm}$



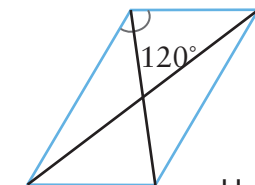
2 Hur stor är omkretsen av en romb med sidan 4 cm?

$O = 4 + 4 + 4 + 4 = 16, 16 \text{ cm}$

3 En vinkel i parallelogrammen är 120° .

a) Hur stora är de andra vinklarna?

$120^\circ, 60^\circ, 60^\circ$

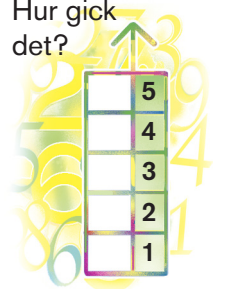
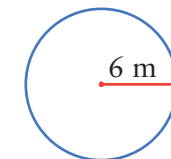


b) Rita in diagonalerna i parallelogrammen.

Hur gick det?

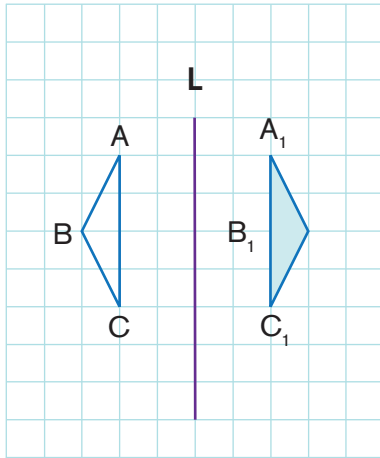
4 Beräkna cirkelns omkrets.

$O \approx 3 \cdot 12 \text{ m} = 36 \text{ m}$ 37,7



KOLLA

Spegling och symmetri

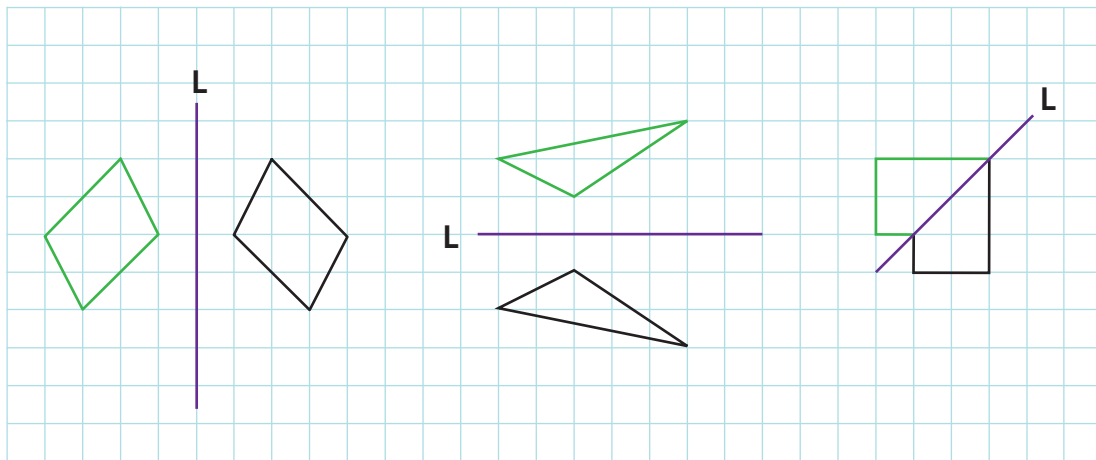


Den skuggade figuren är en spegling av den andra figuren i linjen L. Punkten A och spegelbilden A₁ ligger lika långt från linjen L.

Den skuggade delen av hjärtat är en spegling av den andra halvan. Den streckade linjen är en symmetriaxel.

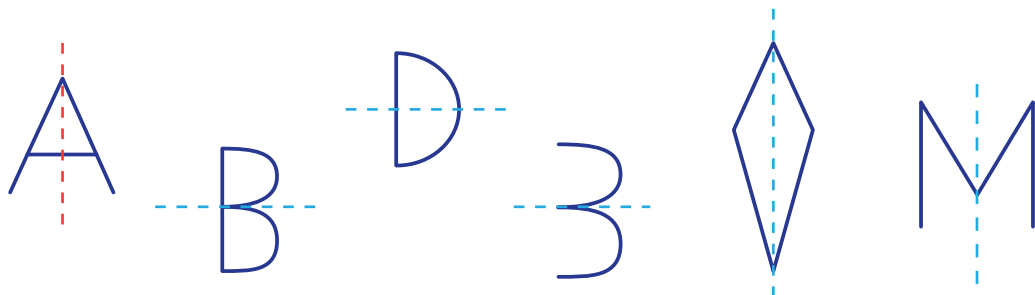


Spegla figurerna i linjen L



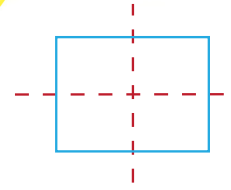
Rita symmetriaxeln

En symmetriaxel delar en figur i två helt lika delar.



KOLLA

Rotationssymmetri



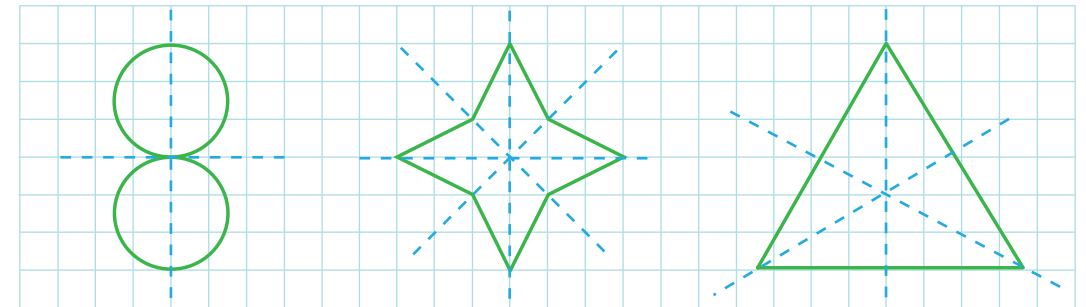
En figur kan ha flera symmetriaxlar.

En figur har rotationssymmetri om den kan vridas en vinkel utan att figuren ändras. Bokstaven Z måste vridas ett halvt varv för att få en likadan figur.

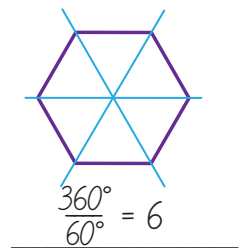
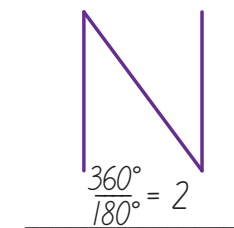
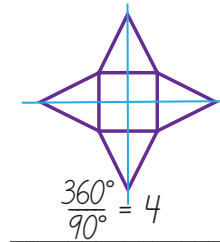


Rotationsordningen: $\frac{360^\circ}{180^\circ} = 2$ Figuren har rotationsordningen 2.

Rita ut symmetriaxlarna

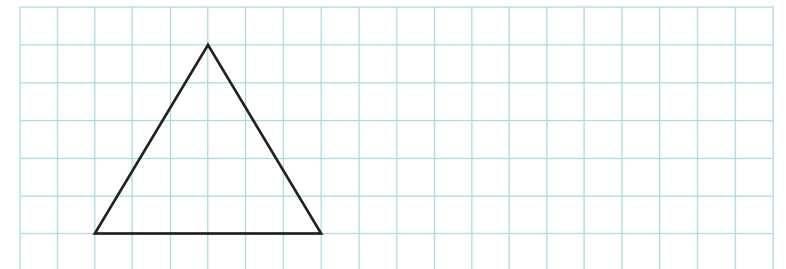


Bestäm rotationsordningen



Rita

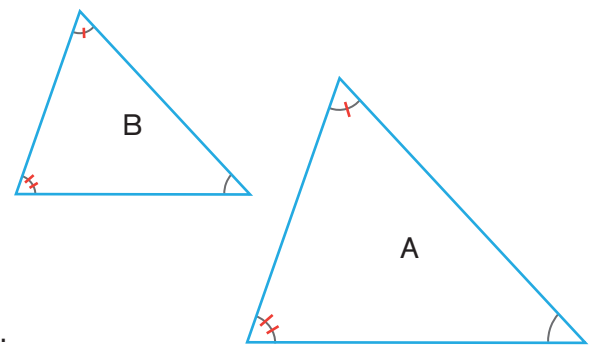
Rita en figur som har rotationsordningen 3.



Likformiga trianglar

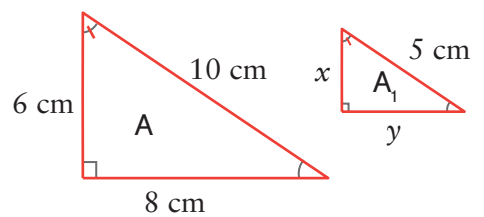
I likformiga trianglar är motsvarande vinklar lika stora och förhållandet mellan motsvarande sidors längder är lika.

Alla sidor i triangel A är 1,5 gånger så långa som av sidorna i triangel B.

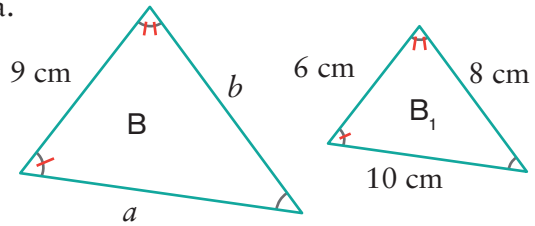


Räkna ut

Trianglar är likformiga. Räkna ut sidorna.

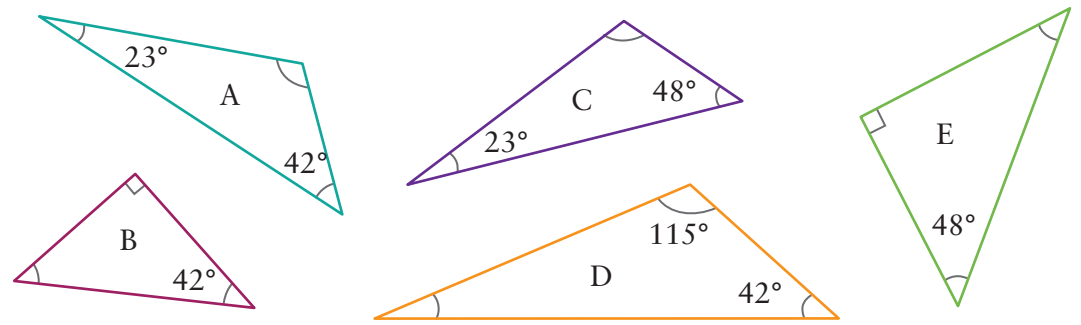


$x = \underline{3}$ cm
 $y = \underline{4}$ cm



$a = \underline{15}$ cm
 $b = \underline{12}$ cm

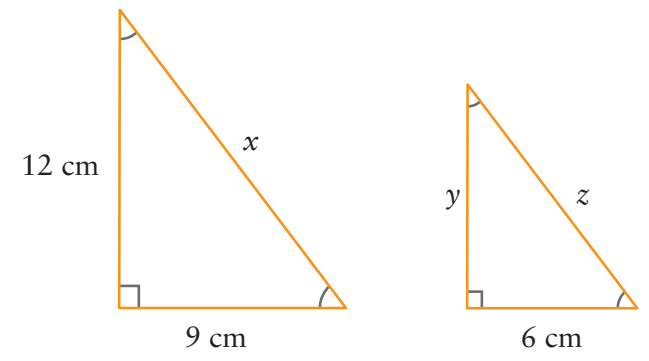
Vilka trianglar är likformiga?



A är likformig med D och B är likformig med E

Pythagoras sats

Trianglarna är likformiga.



Pythagoras sats
 $a^2 + b^2 = c^2$

Använd Pythagoras sats för att räkna ut sidan x.

$x^2 = 12^2 + 9^2 = 225$
 $x = \underline{15}$

Sidan x är 15 cm

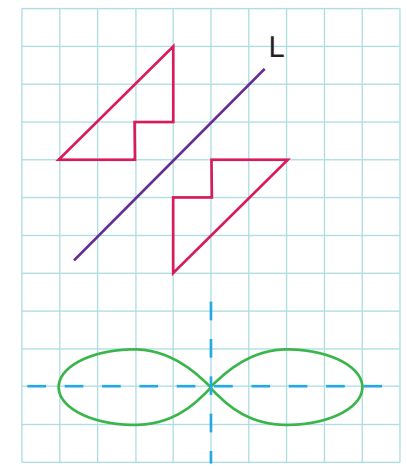
Räkna sedan ut sidorna y och z i den likformiga triangeln.

$\frac{y}{12} = \frac{6}{9} \quad y = 8$
 $\frac{z}{15} = \frac{6}{9} \quad z = 10$

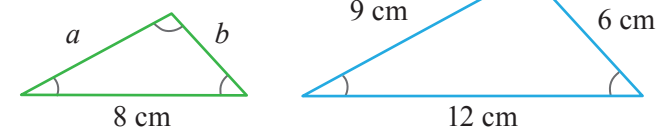
Sidan y är 8 cm z är 10 cm

KAN DU?

- Rita spegelbilden av den röda figuren i linjen L.
- Rita symmetriaxlarna till den gröna figuren. Hur många är de? 2
 Vilken rotationsordning har figuren?
 $\frac{360^\circ}{180^\circ} = 2$
- Trianglarna är likformiga. Hur långa är sidorna a och b?



$a = \underline{6}$ cm
 $b = \underline{4}$ cm



Hur gick det?

KOLLA

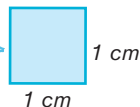
Enheter för area

1 cm² = en kvadratcentimeter

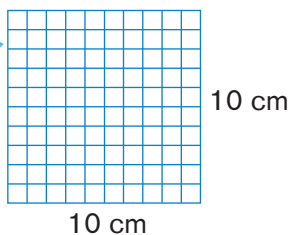
1 dm² = 10 cm · 10 cm = 100 cm²

1 m² = 10 dm · 10 dm = 100 dm²

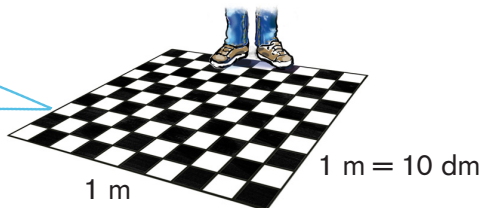
1 cm² verklig storlek



1 dm² förminskad storlek



1 m² förminskad storlek



Välj rätt enhet



Familjen Perssons lägenhet är 93 m² Golvet i badrummet är 250 dm²

Ett vykort är 150 cm² Ett frimärke kan vara 8 cm²

Storleksordna

Börja med den minsta arean.



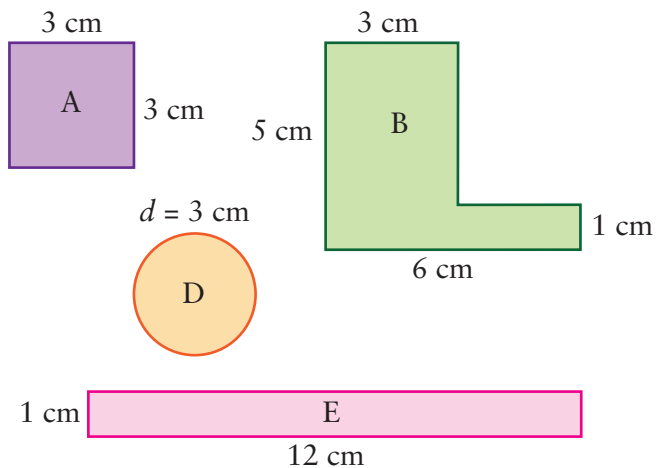
60 cm² 3 dm² 0,5 m² 600 dm² 50 cm²

Jämför area

Uppskatta vilken figur som har

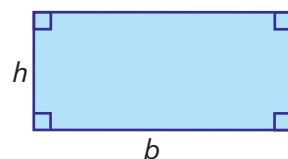
störst area? B

minst area? D



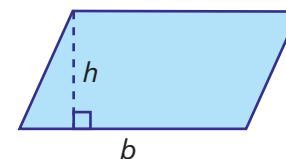
KOLLA

Rektangelns area

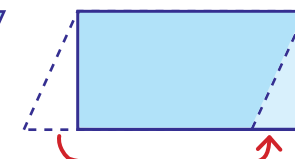


Arean = basen · höjden
 $A = b \cdot h$

Parallelogrammens area



$A = b \cdot h$

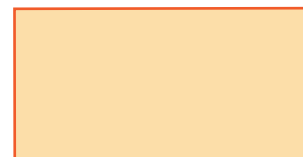


Parallelogrammen kan göras om till en rektangel.

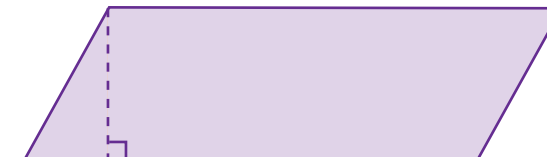
$A = b \cdot h$ för parallelogrammen också, precis som för rektangeln.

Räkna ut arean

Mät i rektangeln och parallelogrammen och räkna ut arean.



$$A = 4 \cdot 2 \text{ cm}^2 = 8 \text{ cm}^2$$



$$A = 6 \cdot 2 \text{ cm}^2 = 12 \text{ cm}^2$$

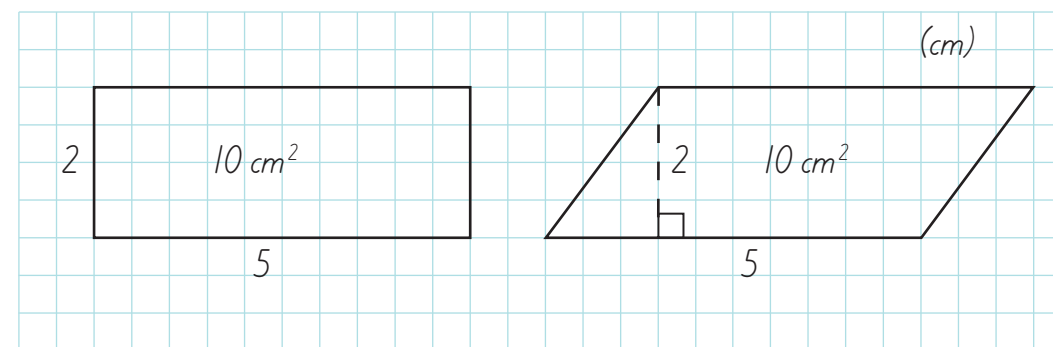
⊙ I en rektangel är längden 15 cm och bredden 5 cm. Hur stor är

arean $15 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm} = 75 \text{ cm}^2$

omkretsen $15 + 5 + 15 + 5 = 40, 40 \text{ cm}$

Rita

Rita en rektangel och en parallelogram som båda har arean 10 cm².



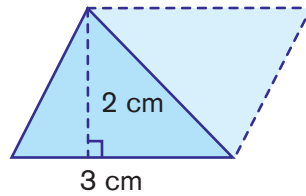
KOLLA

Triangelns area

En triangel är en halv parallelogram.

$$\text{Arean} = \frac{\text{basen} \cdot \text{höjden}}{2}$$

$$A = \frac{b \cdot h}{2}$$



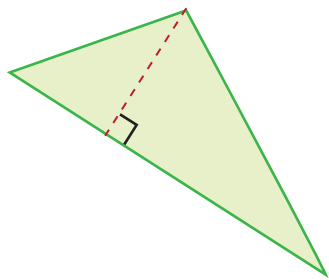
Parallelogrammens area är

$$2 \text{ cm} \cdot 3 \text{ cm} = 6 \text{ cm}^2$$

$$\text{Triangelns area är } \frac{6 \text{ cm}^2}{2} = 3 \text{ cm}^2$$

Räkna ut triangelns area

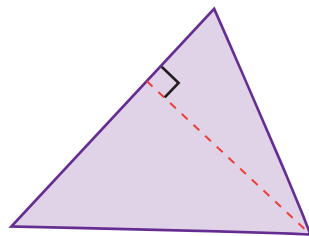
Använd linjal. Mät bas och höjd.
Räkna sedan ut arean.



bas 5 cm

höjd 2 cm

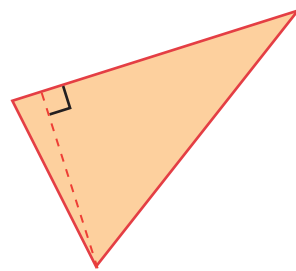
area 5 cm²



bas 4 cm

höjd 3 cm

area 6 cm²

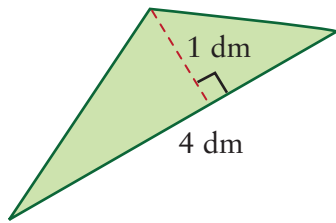


bas 4 cm

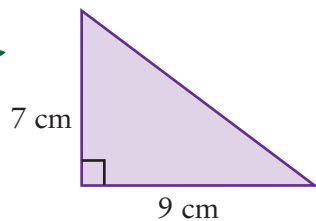
höjd 2,4 cm

area 4,8 cm²

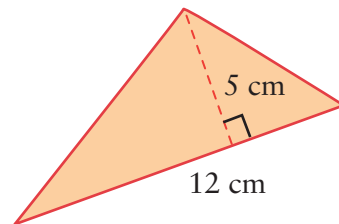
⊗ Räkna ut arean. Glöm inte enhet.



$$A = \underline{2 \text{ dm}^2}$$



$$A = \underline{31,5 \text{ cm}^2}$$



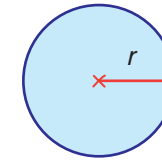
$$A = \underline{30 \text{ cm}^2}$$

KOLLA

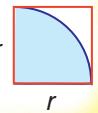
Cirkelns area

$$A \approx 3,14 \cdot r \cdot r$$

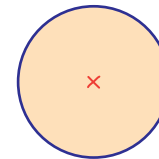
$$A \approx 3,14 \cdot r^2 \text{ eller } A = \pi r^2$$



$A \approx 3 \cdot r^2$
kan användas
vid huvudräkning.
Cirkelns area är
ungefär lika
stor som
3 små
kvadrater.

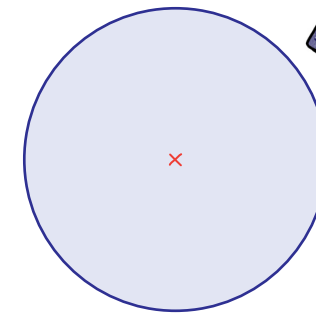


Cirkelns area



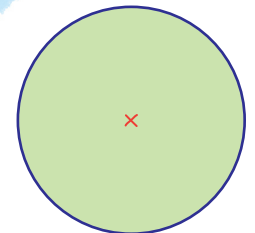
$r = 1 \text{ cm}$

$$A \approx 3,14 \cdot 1 \cdot 1 \text{ cm}^2 \approx \underline{3,1 \text{ cm}^2}$$



$r = \underline{2 \text{ cm}}$

$$A \approx \underline{12,6 \text{ cm}^2}$$



$r = \underline{1,5 \text{ cm}}$

$$A \approx \underline{7,1 \text{ cm}^2}$$

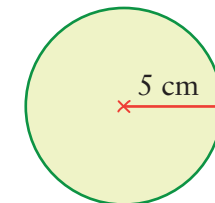
⊗ Beräkna cirkelns area

med huvudräkning $\pi \approx 3$

$$A \approx \underline{3 \cdot 5 \cdot 5 \text{ cm}^2 = 7,5 \text{ cm}^2}$$

med miniräknare $\pi \approx 3,14$

$$A \approx \underline{3,14 \cdot 5 \cdot 5 \text{ cm}^2 = 78,5 \text{ cm}^2}$$



⊗ Räkna ut area och omkrets i en cirkel med radien 25 cm.

$$A \approx \underline{3,14 \cdot 25 \cdot 25 \text{ cm}^2 = 1\,963 \text{ cm}^2}$$

$$O \approx \underline{3,14 \cdot 50 \text{ cm} = 157 \text{ cm}}$$

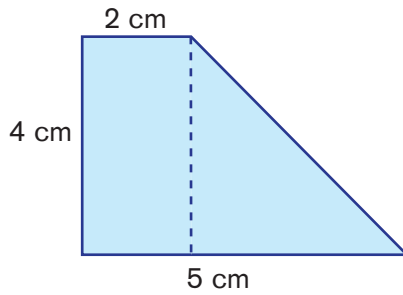


Figuren är sammansatt och består av en triangel och en rektangel.

Rektangelns area: $A = b \cdot h = 2 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm} = 8 \text{ cm}^2$

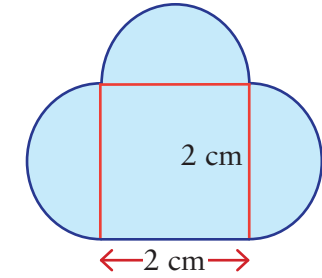
Triangelns area: $A = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{3 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm}}{2} = 6 \text{ cm}^2$

Hela figurens area: $8 \text{ cm}^2 + 6 \text{ cm}^2 = 14 \text{ cm}^2$



Räkna ut arean

$$\begin{aligned} 2 \cdot 2 \text{ cm}^2 &= 4 \text{ cm}^2 \\ \frac{3,14 \cdot 1 \cdot 1}{2} \text{ cm}^2 &\approx 1,6 \text{ cm}^2 \\ \hline 4 \text{ cm}^2 + 3 \cdot 1,6 \text{ cm}^2 &\approx 9 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$



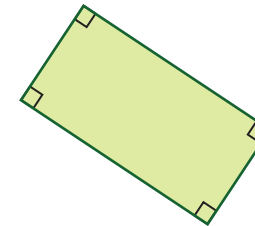
KAN DU?

- 1 Storleksordna. Börja med den minsta arean.

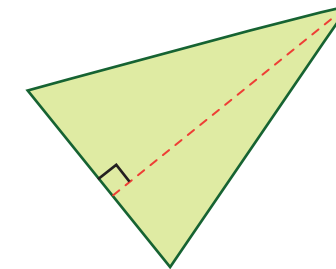
6 dm^2 700 cm^2 50 dm^2 2 m^2

2 m^2	50 dm^2
6 dm^2	700 cm^2

- 2 Mät de sträckor som du behöver och räkna sedan ut arean.

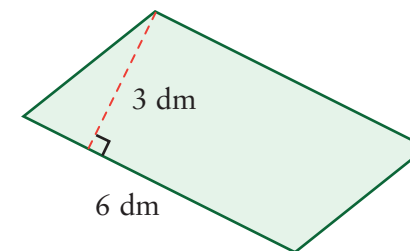


$A = 3 \cdot 1,5 \text{ cm}^2 = 4,5 \text{ cm}^2$

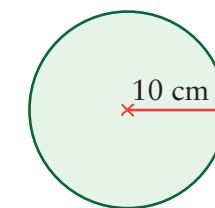


$A = \frac{3 \cdot 4}{2} \text{ cm}^2 = 6 \text{ cm}^2$

- 3 Räkna ut arean.

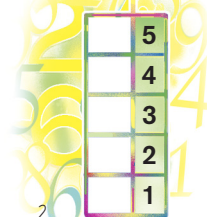


$A = 6 \cdot 3 \text{ dm}^2 = 18 \text{ dm}^2$



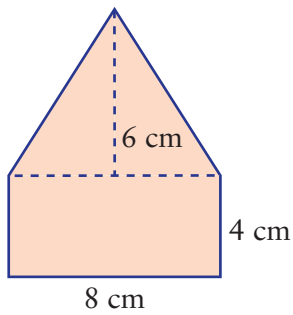
$A \approx 3 \cdot 10 \cdot 10 \text{ cm}^2 = 300 \text{ cm}^2$

Hur gick det?



314 cm^2

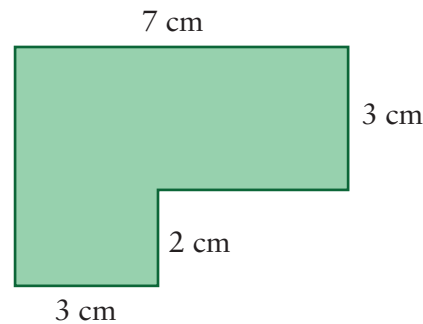
Räkna ut arean



triangelns area 24 cm^2

rektangelns area 32 cm^2

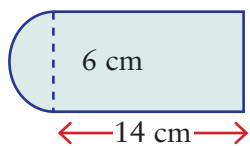
hela figurens area 56 cm^2



$4 \cdot 3 \text{ cm}^2 = 12 \text{ cm}^2$

$3 \cdot 5 \text{ cm}^2 = 15 \text{ cm}^2$

$12 \text{ cm}^2 + 15 \text{ cm}^2 = 27 \text{ cm}^2$



$A_R = 14 \cdot 6 \text{ cm}^2 = 84 \text{ cm}^2$

$A_C \approx \frac{3,14 \cdot 3 \cdot 3}{2} \text{ cm}^2 \approx 14,1 \text{ cm}^2$

$84 \text{ cm}^2 + 14,1 \text{ cm}^2 \approx 98 \text{ cm}^2$



Alla sidor är 3 cm.

$3 \cdot 3 \text{ cm}^2 = 9 \text{ cm}^2$

$9 \cdot 5 \text{ cm}^2 = 45 \text{ cm}^2$

KOLLA

Volym



Vanliga volymenheter är liter (l), deciliter (dl), centiliter (cl) och milliliter (ml)

1 liter = 10 dl
 1 liter = 100 cl
 1 liter = 1 000 ml
 1 dl = 10 cl
 1 cl = 10 ml

Skriv i liter

300 cl = 3 l

45 dl = 4,5 l

1 500 ml = 1,5 l

75 cl = 0,75 l

85 dl = 8,5 l

105 cl = 1,05 l

765 ml = 0,765 l

5 ml = 0,005 l

Sätt ut >, < eller =

100 cl = 10 dl

5 dl > 45 cl

3,5 l > 350 ml

75 cl = 0,75 l

1,4 l < 1 400 cl

4,5 dl = 450 ml

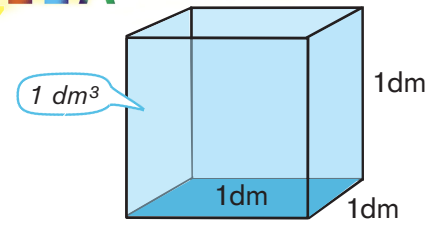
1,75 dl < 175 cl

1 200 ml = 12 dl

Gör klart tabellen

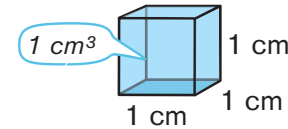
liter	dl	cl	ml
0,85 l	8,5 dl	85 cl	850 ml
6,8 liter	68 dl	680 cl	6 800 ml
2,5 l	25 dl	250 cl	2 500 ml
1,4 l	14 dl	140 cl	1 400 ml
0,7 l	7 dl	70 cl	700 ml

KOLLA



En liter är lika mycket som en kubikdecimeter (dm³).

1 dm³ rymmer 1 000 kubikcentimeter (cm³).



1 liter = 1 dm³

1 dm³ = 1 000 cm³

Skriv i liter

2 dm³ = 2 l

5,5 dm³ = 5,5 l

3 000 cm³ = 3 l

1 400 cm³ = 1,4 l

0,75 dm³ = 0,75 l

700 cm³ = 0,7 l

Skriv i storleksordning

Börja med den minsta volymen.

0,5 l 2 dm³
 3 dl 25 cl

25 dl 3 dl 0,5 l 2 dm²

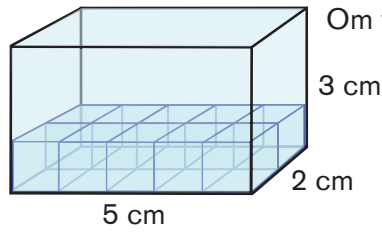
1 cm³ = 1 ml

Dra streck

1,5 l — 15 dm³
 1,5 dl — 15 cm³
 15 ml — 1,5 dm³
 15 l — 150 cm³

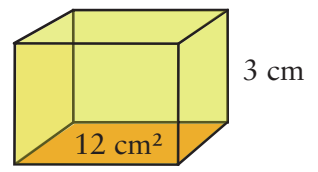
Volymen av ett rätblock

Rätblockets bottenlager: $5 \cdot 2$ kuber = 10 kuber
 Hela rätblocket: $5 \cdot 2 \cdot 3$ kuber = 30 kuber

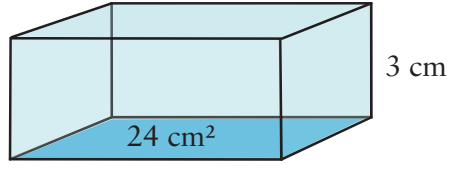


Om varje kub är 1 cm^3 är rätblockets volym 30 cm^3 .
 Volymen = basytans area \cdot höjden
 $V = B \cdot h$

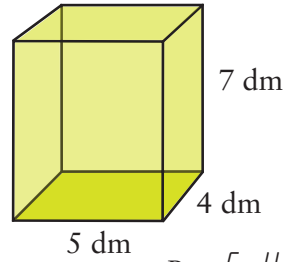
Räkna ut volymen



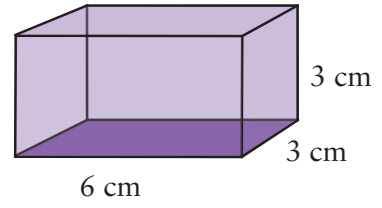
$B = \underline{12 \text{ cm}^2}$
 $V = \underline{36 \text{ cm}^3}$



$B = \underline{24 \text{ cm}^2}$
 $V = \underline{72 \text{ cm}^3}$



$B = \underline{5 \cdot 4 \text{ dm}^2 = 20 \text{ dm}^2}$
 $V = \underline{140 \text{ dm}^3}$



$B = \underline{6 \cdot 3 \text{ cm}^2 = 18 \text{ cm}^2}$
 $V = \underline{54 \text{ cm}^3}$

Hur många liter?

Hur många liter rymmer ett rätblock som har måtten

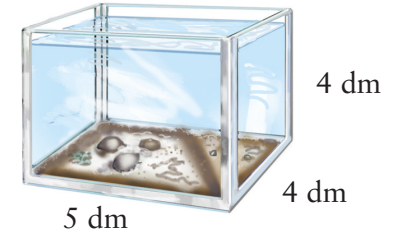
- 3 dm, 4 dm och 2 dm $\underline{3 \cdot 4 \cdot 2 \text{ dm}^3 = 24 \text{ liter}}$
- 5 dm, 3 dm och 3 dm $\underline{45 \text{ dm}^3 = 45 \text{ liter}}$
- 7 dm, 4 dm och 3 dm $\underline{84 \text{ dm}^3 = 84 \text{ liter}}$

Gör klart tabellen

Längd	Bredd	Basytans area	Höjd	Volym
3 cm	3 cm	9 cm ²	4 cm	36 cm ³
4 cm	5 cm	20 cm ²	5 cm	100 ml
1,5 dm	2 dm	3 dm ²	4 dm	12 dm ³
2 dm	3 dm	6 dm ²	3 dm	18 liter
4 dm	3 dm	12 dm ²	3 dm	36 dm ³

Hur många liter?

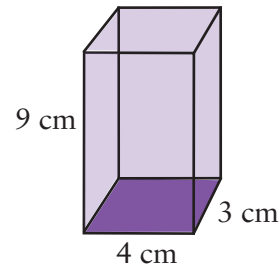
Hur många liter rymmer akvariet?
 $5 \cdot 4 \cdot 4 \text{ dm}^3 = 80 \text{ dm}^3$
 Akvariet rymmer 80 liter



KAN DU?

- Skriv i liter.
 $5 \text{ dl} = \underline{0,5} \text{ l}$ $750 \text{ ml} = \underline{0,75} \text{ l}$ $150 \text{ cl} = \underline{1,5} \text{ l}$
- Storleksordna. Börja med den minsta volymen.
 500 cm^3 6 dl 7 liter 15 dm^3
- Räkna ut volymen. Svara i ml.

6 dl 500 cm³
 15 dm³ 7 liter

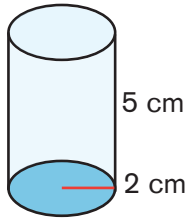


$96 \text{ cm}^3 = 96 \text{ ml}$

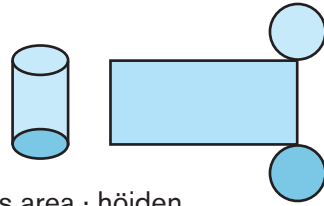
Hur gick det?

KOLLA

Volymen av en cylinder



En cylinder består av en rektangel och två cirklar.



Volymen = basytans area · höjden

$$V = B \cdot h$$

$$V = \pi \cdot r \cdot r \cdot h$$

basytan = arean av en cirkel

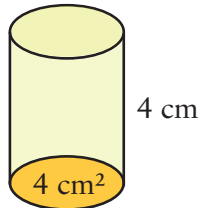
basytans area

Använd $\pi \approx 3$ när du räknar i huvudet

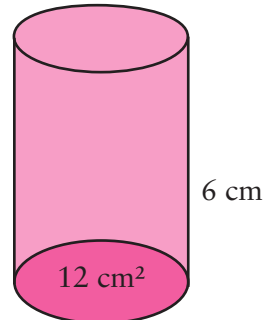
Cylinderns volym:

$$V \approx 3,14 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \text{ cm}^3 \approx 63 \text{ cm}^3$$

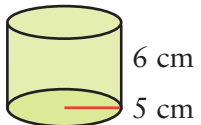
Räkna ut volymen



$$V = 4 \cdot 4 \text{ cm}^3 = 16 \text{ cm}^3$$

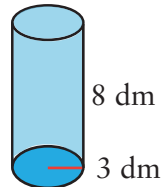


$$V = 12 \cdot 6 \text{ cm}^3 = 72 \text{ cm}^3$$

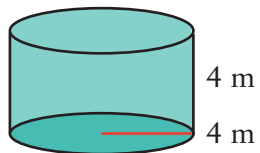


$$V \approx \frac{3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 6 \text{ cm}^3}{471}$$

med $\pi \approx 3,14$



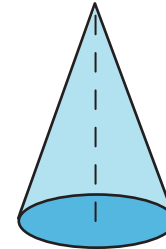
$$V \approx \frac{3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 8 \text{ dm}^3}{226}$$



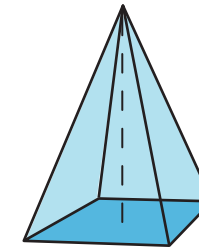
$$V \approx \frac{3 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 \text{ m}^3}{201}$$

KOLLA

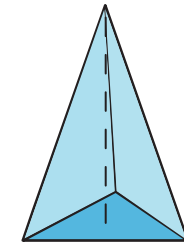
Koner och pyramider



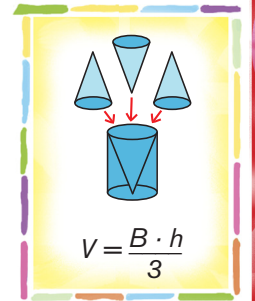
Kon
Bottenarean är en cirkel.



Pyramid
Bottenarean är en kvadrat.

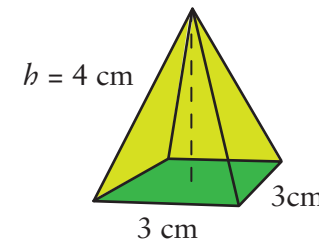


Pyramid
Bottenarean är en triangel.



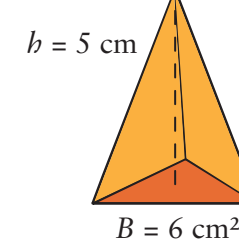
För alla koner och alla pyramider gäller: Volymen = $\frac{\text{höjden} \cdot \text{bottenarean}}{3}$

Räkna ut volymen

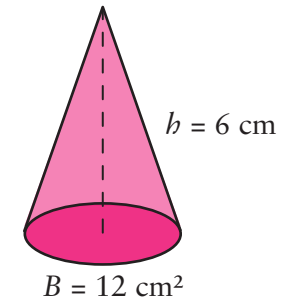


$$B = 3 \cdot 3 \text{ cm}^2 = 9 \text{ cm}^2$$

$$V = \frac{9 \cdot 4}{3} \text{ cm}^3 = 12 \text{ cm}^3$$



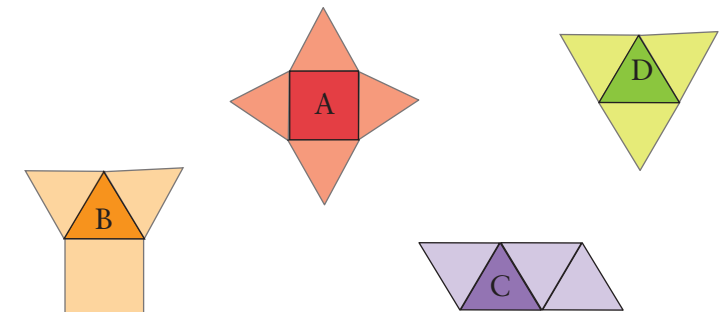
$$V = \frac{6 \cdot 5}{3} \text{ cm}^3 = 10 \text{ cm}^3$$



$$V = \frac{12 \cdot 6}{3} \text{ cm}^3 = 24 \text{ cm}^3$$

Pyramider

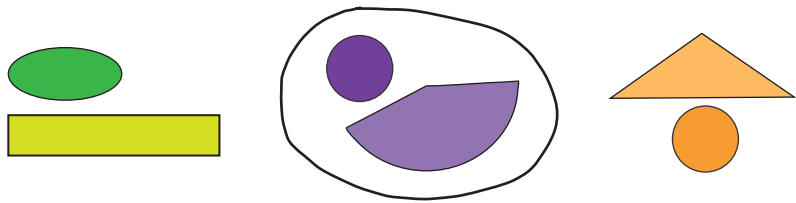
Vilka figurer kan vikas till en pyramid?



A, C och D

Ringa in

Vilka två figurer kan tillsammans bilda en kon?

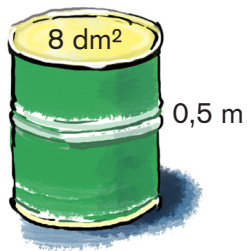


Ringa in rätt svar

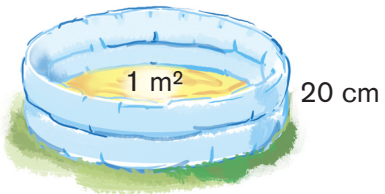
Hur stor volym rymmer föremålen?



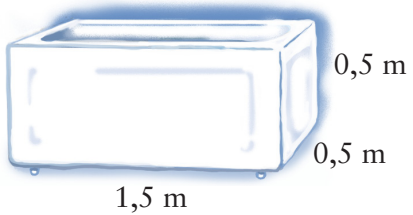
- 1,5 liter
- 1 liter
- 2 liter



- 30 liter
- 35 liter
- 40 liter



- 100 liter
- 200 liter
- 400 liter

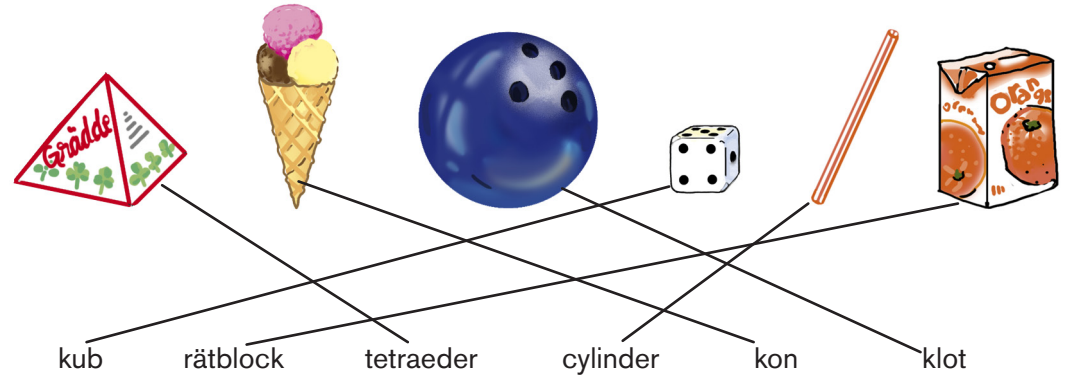


- 3 750 liter
- 37,5 liter
- 375 liter

Dra streck

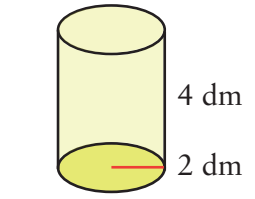
Välj rätt matematiskt ord till varje bild.

Tetraeder är en pyramid som består av 4 lika stora och liksidiga trianglar.



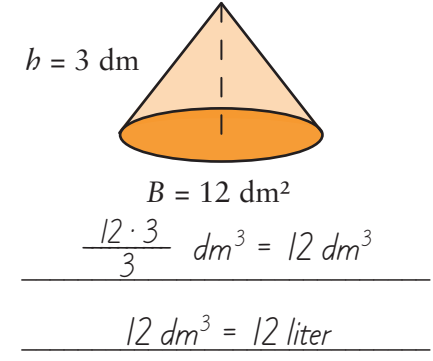
KAN DU?

1 Räkna ut volymen. Svara i hela liter.



$$3 \cdot 2 \cdot 2 \text{ dm}^2 = 12 \text{ dm}^2$$

$$12 \cdot 4 \text{ dm}^3 = 48 \text{ liter} \quad \boxed{50 \text{ liter}}$$

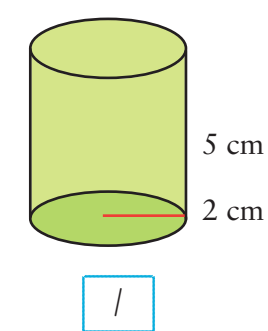
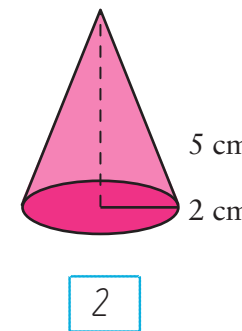
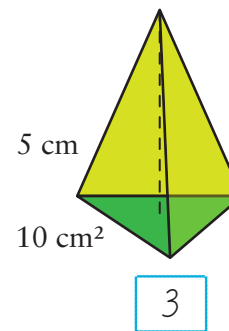


$$B = 12 \text{ dm}^2$$

$$\frac{12 \cdot 3}{3} \text{ dm}^3 = 12 \text{ dm}^3$$

$$12 \text{ dm}^3 = 12 \text{ liter}$$

2 Vilken förpackning rymmer mest? Numrera i storleksordning.



Hur gick det?

5
4
3
2
1

BADRUMSRENOVERING

Din uppgift är att renovera ett badrum.
 Badrummet är fyrkantigt och 4 m långt och 2 m brett.
 Takhöjden är 2,5 m.
 Det finns ett litet fönster i badrummet.
 Fönstret är 1 m brett och 0,5 m högt.
 Dörren till badrummet är 2 m hög och 1 m bred.



☉ På golvet ska du lägga klinkers. Det finns plattor att köpa som är 10 cm × 10 cm eller 33 cm × 33 cm.

Hur många plattor måste du köpa om du väljer måtten 10 cm × 10 cm? $\frac{400}{10} = 40$ $\frac{200}{10} = 20$

$40 \cdot 20 = 800$ Svar: 800 st

☉ Hur många plattor måste du minst köpa om du väljer måtten 33 cm × 33 cm? 13 plattor x 7 plattor

Svar: 91 st

Tänk på att det behövs hela plattor hela vägen.

☉ Du vill också ha en skyddande fog på golvet mellan väggen och klinkersplattorna.

Hur lång blir den fogen? 12 m



På väggarna ska det sättas upp en våtrumstapet. Tapeten finns att köpa i rullar som har bredden 0,5 m och längden 10 m.

☉ Hur många rullar måste du minst köpa för att det ska räcka till väggarna? Hela sidor: 30 m

Sidor m. fönster och dörr 26 m. Tillsammans blir det 55 m.

Svar: 6 hela rullar

☉ Väggarna ska därefter målas med en våtrumsfärg.

Du vill måla väggarna två gånger så att färgen täcker ordentligt. 1 liter färg räcker till 7 m².

Hur många liter färg måste du minst köpa? Totala väggytan: 27,5 m²

$\frac{27,5}{7} \approx 4$

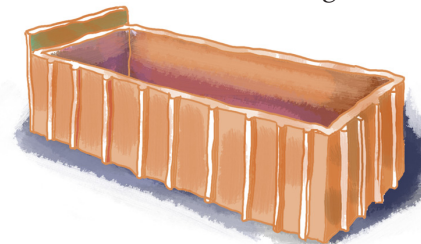
OBS! Måla två ggr.

Svar: Minst 8 liter färg

TUNGA JOBB

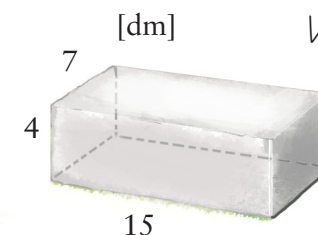
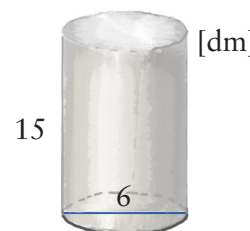
☉ Ungefär hur många m³ grus får rum på flaket?

Invändiga mått: längd 5,95 m, bredd 2,40 m, höjd 0,70 m



$$5,95 \cdot 2,40 \cdot 0,7 \text{ m}^3 \approx 10 \text{ m}^3$$

☉ Vilken har den största volymen, cylindern eller rätblocket?



$$V_C \approx 3,14 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 15 \text{ dm}^3 = 424 \text{ dm}^3$$

$$V_R = 15 \cdot 7 \cdot 4 \text{ dm}^3 = 420 \text{ dm}^3$$

Cylindern är störst

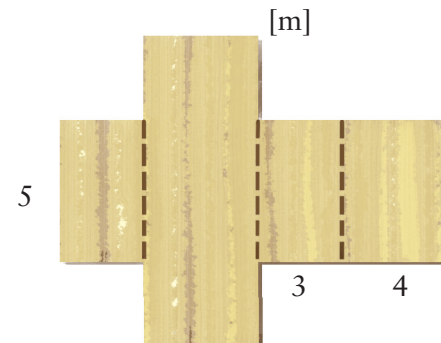
☉ Hur mycket väger en betongpelare med diametern 4 dm och höjden 4,5 m? 1 dm³ betong väger 2,2 kg.

$$3,14 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 4,5 \text{ dm}^3 = 565,2 \text{ dm}^3$$





















$$565,2 \text{ dm}^3 \cdot 2,2 \text{ kg/dm}^3 \approx 1\,243 \text{ kg}$$

☉ Företaget Reginas Väg och Asfalt köper en ny asfaltsvält. Den levereras i en fyrkantig låda som har måtten 5 m × 3 m × 4 m. Beräkna lådans begränsningsarea.

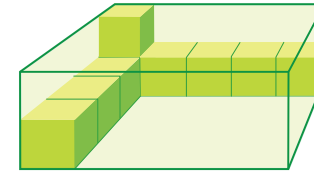
Begränsningsarean är summan av alla areor.



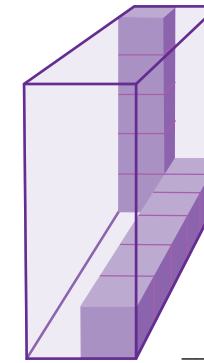
$$(5 \cdot 3 + 4 \cdot 11 + 3 \cdot 5 + 4 \cdot 5) \text{ m}^2 = 94 \text{ m}^2$$

Ord	Betydelse	Sidan
cirkel 	En rund tvådimensionell figur. Alla punkter på cirkeln har samma avstånd till mittpunkten.	16, 25
cylinder 	En kropp som ser ut som en konservburk. Botten och toppen är två lika stora cirklar.	32
diagonal 	En sträcka mellan två hörn i en månghörning.	14
diameter 	En sträcka i en cirkel som går genom mittpunkten och förbinder två punkter på cirkeln.	16
kon 	En kropp som ser ut som en strut. Botten eller toppen är en cirkel.	33
kub 	En kropp där alla sidor är lika långa och alla vinklar är 90°.	29
kvadrat 	En fyrhörning där alla sidor är lika långa och alla vinklar är 90°.	12
likbent 	En triangel är likbent om två sidor är lika långa.	10
likformig 	Två figurer är likformiga om motsvarande vinklar i de två figurerna är lika och förhållandet mellan motsvarande sidor i de två figurerna är samma.	20
liksidig 	En liksidig triangel har alla sidorna lika.	10
omkrets 	Längden runt om en figur kallas för omkrets.	13
parallelogram 	En fyrhörning där motstående vinklar är lika stora och motstående sidor är lika långa.	12
pyramid 	En kropp där bottenytan består av en triangel eller en månghörning och toppen är en spets.	33
radie 	Avståndet från mittpunkten i en cirkel till kanten. Avståndet är lika stort i hela cirkeln.	16
rektangel 	En fyrhörning där motstående sidor är lika långa och alla vinklar är 90°.	12
romb 	En fyrhörning där alla sidor är lika långa och motstående vinklar är lika.	12
rätblock 	En kropp där motstående sidor är parallella och alla vinklar är 90°.	30
rätvinklig 	En rätvinklig triangel har en rät vinkel.	10
skala	En förminskning eller en förstoring av verkligheten är gjord i skala. Skala kan skrivas t.ex. 1:100 000.	4
spetsig vinkel 	Vinkel mindre än 90°.	8
trubbig vinkel 	Vinkel större än 90°.	8

☉ Hur många kuber fattas för att fylla rätblocken?



$12 \text{ st} + 19 \text{ st} = 31 \text{ st}$



49 st

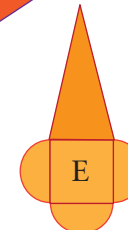
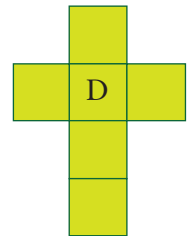
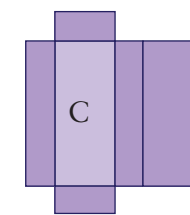
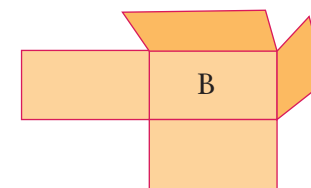
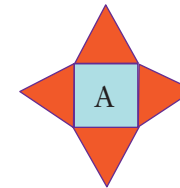
☉ Vilken figur kan vikas till

en kub? D

en pyramid? A

ett rätblock? C

en kon? F

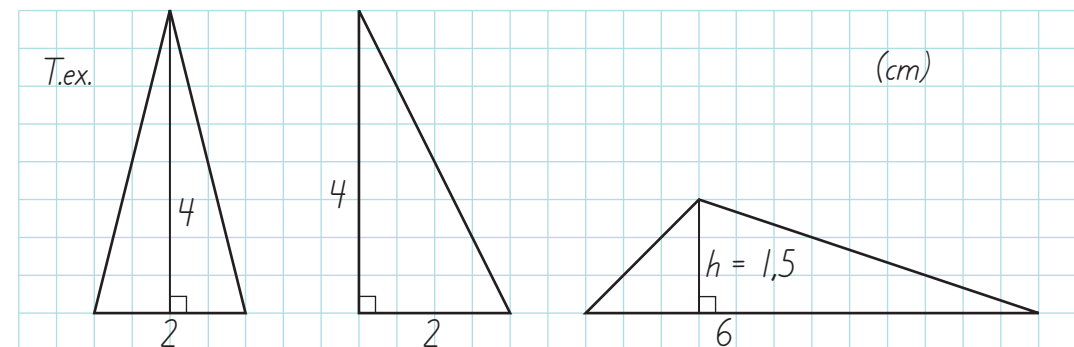


☉ Rita tre trianglar med arean 4 cm².

En ska vara likbent.

En ska vara rätvinklig.

En ska ha längsta sidan 6 cm.



Bonnier Utbildning

Postadress: Box 3159, 103 63 Stockholm

Besöksadress: Sveavägen 56, Stockholm

Hemsida: www.bonnierutbildning.se

E-post: info@bonnierutbildning.se

Order/ Läromedelsinformation

Telefon 08-696 86 00

Telefax 08-696 86 10

Höga Trampolin – Geometri och enheter

ISBN 978-91-622-9767-1

©2011 Lena Torbjörnson, Lars-Göran Alberthson
och Bonnier Utbildning AB, Stockholm

Första upplagan

Första tryckningen

Grafisk form och illustrationer

Cecilia Nabo

Omslag

Cecilia Nabo

Redaktör

Karolina Danström



Kopieringsförbud! Detta verk är skyddat av lagen om upphovsrätt. Vid tillämpning av skolkopieringsavtalet (även kallat BONUS-avtalet) är detta verk att se som ett *engångsmaterial*. Engångsmaterial får enligt avtalet över huvud taget inte kopieras för undervisningsändamål.

Kopiering för undervisningsändamål av denna bok är således helt förbjudet.

Utan tillåtelse av förlaget kommer kopiering utöver avtalet att innebära **otillåtet mångfaldigande**. Ett sådant intrång medför straffansvar och kommer att ge upphov till skadeståndsskyldighet enligt 53 och 54 §§ lag (1960:729) om upphovsrätt till litterära och konstnärliga verk.