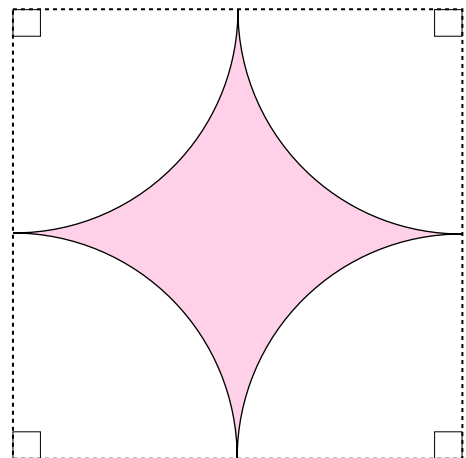
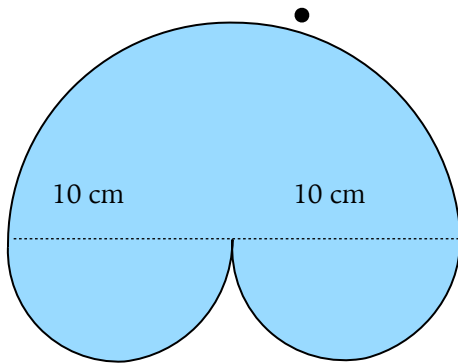
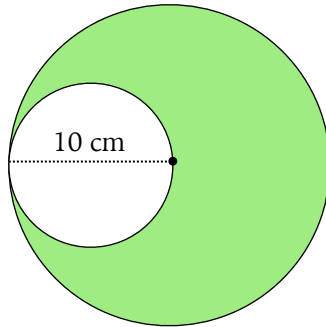


Namn:

2024

MATEMATIK ÅK8

PLANGEOMETRI



Provdatum:

Betygskriterierna

Vid betygsättning ska vi titta efter följande förmågor; Begrepp, Metoder, Problemlösning, Resonemang och Kommunikation.

Begrepp

Du ska förstå, använda och kunna förklara olika matematiska begrepp, som t ex addition, summa, faktorisera, förkorta, förlänga, mellanled, mm.

Metoder

Du ska kunna använda olika metoder att räkna ut en uppgift och kunna välja den metod som är effektivast för en uppgift. För de högre betygen ska du kunna förklara varför metoderna fungerar, se resonemang.

Problemlösning

Du ska kunna lösa olika typer av problem.

Du ska kunna formulera matematiska modell för att lösa problem, samt skapa frågeställningar(what if...) för att vidareutveckla problemet.

Du ska kunna värdera olika strategier och bedöma resultatens rimlighet.

Resonemang

Du ska kunna följa andras matematiska resonemang/förklaringar.

Du ska kunna föra matematiska resonemang och bemöta påståenden med matematiska argument.

Kommunikation

Du ska kunna kommunicera hur du löser problem på ett sätt som följer normalt matematisk sätt att uttrycka sig, och använder då symboler, algebraiska uttryck, formler, grafer, funktioner och andra matematiska uttrycksformer.

Du ska även med fullständiga meningar och med förklarande bilder kunna förklara vad du gör när du löser ett problem.

Centrala målen

I läroplanen finns Centrala målen som är generella mål på vad eleverna ska lära sig. De Centrala målen är allmänt hållna för att beskriva vilka områden som undervisningen ska fokusera på. De är främst avsedda för lärarna och är oftast inte tillräckligt detaljerade för eleverna att använda när de ska träna inför prov och liknande.

Dels finns den nuvarande läroplanen, LGR11 och dels finns ett förslag till nästa läroplan. Båda redovisas nedan.

Geometri - LGR11 (reviderad 2019)

- Geometriska objekt och deras inbördes relationer. Geometriska egenskaper hos dessa objekt.
- Avbildning och konstruktion av geometriska objekt, såväl med som utan digitala verktyg. Skala vid förminskning och förstoring av två- och tre-dimensionella objekt.
- Likformighet och symmetri i planet.
- Metoder för beräkning av area, omkrets och volym hos geometriska objekt, samt enhetsbyten i samband med detta.
- Geometriska satser och formler och behovet av argumentation för deras giltighet.

Geometri - förslaget till nästa läroplan (juni 2022)

- Grundläggande geometriska två- och tredimensionella objekt samt deras egenskaper och inbördes relationer. Konstruktion av geometriska objekt, såväl med som utan digitala verktyg.
- Jämförelse, uppskattning och mätning av längd, area, volym, massa, tid och vinkel med standardiserade måttenheter. Mätning med nutida och äldre metoder.
- Metoder för hur omkrets och area hos olika tvådimensionella geometriska figurer kan bestämmas och uppskattas.
- Skala vid förminskning och förstoring samt dess användning i vardagliga situationer.
- Symmetri i planet och hur symmetri kan konstrueras.

Geometri

Material

- Prio Matematik åk 8, sidorna 86 - 102, 118-119 (kapitel 3, Geometri, avsnitt 3.1, 3.2, 3.3 och 3.8)
- Utdelat papper:
 - Detta häfte.
 - Träningshäfte

Arbetsområdets Mål

Förkunskaper:

1. kunna vad som menas med längdenhet och att grundenheten är meter.
2. kunna omvandla mellan m, dm, cm, mm och mellan mil, km och m.
3. kunna omvandla mellan km^2 , m^2 , cm^2 och mm^2
4. kunna vad som menas med prefix och kunna omvandla mellan tera, giga, mega, kilo, hekto, deci, centi, milli, mikro och nano.
5. (kunna vad som menas med en dimension, två dimensioner och tre dimensioner och kunna ge exempel på de dimensionerna.)
6. (kunna vad som menas med längd, bredd, höjd, punkt, kurva, linje, rät linje, stråle, sträcka, sammanfallande linjer, parallella räta linjer, linjer skär varandra, skärningspunkt, korsande linjer, normal, diagonal.)
7. kunna egenskaperna för rätvinklig triangel, spetsvinklig triangel och trubbvinklig triangel, samt likbent triangel och liksidig triangel.
8. kunna vad som menas med triangelns bas och höjd.
9. kunna egenskaperna för fyrhörningar, parallelltrapets, parallelogram, romb, rektangel, kvadrat, samt vilka som är delmängder/special fall av vilka andra.
10. kunna räkna ut omkrets av en månghörning, t. ex. trianglar, rektanglar, kvadrater, parallelogram och romber.

Efter detta arbetsområde ska du:

11. kunna triangelns vinkelsumma och lösa problem med hjälp av triangelns vinkelsumma.
12. kunna vad som menas med omkrets och area.
13. kunna beräkna arean av ett föremål som är ritat på ett rutat papper.

14. kunna begrepp som π (pi), diameter, radie, cirkelns medelpunkt, cirkelsektor, cirkelsegment och cirkelbåge.
15. kunna värdet på π med två decimaler och att π är irrationellt.
16. Kunna räkna ut radien om du vet diametern och tvärtom.
17. kunna räkna ut omkretsen på en cirkel och tvärt om räkna ut diametern eller radien om man vet omkretsen.
18. kunna vad en passare är och kunna rita en cirkel med en passare.
19. kunna formeln för och beräkna omkretsen av en cirkel, samt kunna beräkna omkretsen av en halv eller en fjärdedels cirkel.
20. kunna formeln för och beräkna arean av en cirkel.
21. kunna räkna ut arean av en cirkelsektor om du vet radien och vinkeln.
22. kunna räkna ut arean av en cirkelsektor om du vet radien och cirkelbågens längd.
23. kunna formeln för och beräkna arean för parallelogram, rektangel, romb, kub och triangel.
24. kunna beräkna arean av figurer som är sammansatt av flera olika former (se föregående punkter).
25. Kunna beräkna begränsningsytan av ett rätblock och en kub.
26. kunna begreppen area, mantelyta, begränsningsarea/yta och sfär.
27. kunna formlerna för och beräkna begränsningsytan av ett prisma, en pyramid, en cylinder, en kon och ett klot.
28. kunna lösa ut variabler ur en formel (avsnitt 3.8).

Diagnos - Geometri

Från förra läsåret

- Hur många millimeter är
 - 18 cm lång penna
 - 2,5 m långt bord
 - 5 dm bred markbrunn
- Hur många meter är
 - 5 km löprunda
 - 7 mm stor skalbagge
 - 3 dm lång linjal
 - 297 mm högt papper
 - 18 cm lång penna
 - 4 mil bilresa
- Vad kallas triangel
 - då alla vinklar är mindre än 90°
 - då två sidor är lika långa
 - då alla sidor är lika långa
 - då en vinkel är 90°
 - Då en vinkel är mer än 90°
- Helena säger att en likbent triangel har en sida som är 5 cm och en som är 7 cm.
 - Hur stor är omkretsen på triangeln?
 - Finns det mer än en lösning?
- Joaquin mäter en romb och säger att den är 8 cm bred.
 - Vad är omkretsen på romben?
 - Finns det mer än en lösning?
- Ett cirkulärt brunnslock är 60 cm bred
 - Vad är radien?
 - Vad är diametern.
 - Redovisa hur man räknar ut omkretsen.
- Miriam mäter en rund trädstam på en biologilektion. Stammen är 78,5 cm runt om.
 - Vilken diameter har trädstammen?
 - Vilken radie har trädstammen?

Geometri åk8

- De korta sidorna på en rätvinklig triangel är 5 cm och 8 cm.
 - Vilken area har triangeln?
 - Finns det mer än en lösning?
- En rektangel är arean 15 cm^2 . Hur långa är sidorna om de endast kan vara hela centimeter?
- På biologilektionen mäter Teodora omkretsen på ett annat runt träd till 110 cm.
 - Vad är trädets diameter?
 - Vad är radien?
 - Om man skulle såga av trädet så ytan som bildas är cirkelrund, vilken area skulle yta då ha?
 - Om trädet är tre meter upp till första grenar. Hur många kubikmeter består trädet till grenarna? Avrunda till tiondels kubikmeter.

11. Ett parallelogram har basen 8 cm, sidan 5 cm och höjd från basen 3 cm.
- Vad är omkretsen på parallelogrammet?
 - Vad är arean på parallelogrammet?
12. Simon cyklar 1,5 km till en datorbutik. Hur många varv rullar cykelhjulet, om cykelhjulet har en diametern på 70 cm?
13. John har byggt en rektangulär pool i sin trädgård. Den är 3 m bred och 4 m lång. Djupet är 1,5 m. Hur många liter vatten rymmer poolen?
14. Robert bestämmer sig att tillverka glasstrutar. De ska rymma ca 1,5 dl glass och vara 15 cm höga. Vad ska de ha för diameter?
15. En Tetra Classic mjölkförpackning var formad som en tresidig pyramid. Basytan var 165 cm^2 och höjden 18 cm. Hur många deciliter mjölk innehöll den?
16. Lorena ska bjuda sina kompisar på glasstårta. Hon använder en skål som är formad som ett halvt klot, med diametern 18 cm. När hon ska servera tar hon ur glassen ur skålen så den buktar uppåt. Hur mycket glass behövde hon för att fylla skålen?
17. En chokladförpackning är formad som ett sexsidigt prisma, där kortsidan är 8 cm^2 och längden är 12 cm. Hur stor volym har förpackningen i hela kubikcentimeter?

Planering

Ni ska räkna och förstå hur man tänker i följande uppgifter.

Avsnitt 3.1 Cirkelns omkrets

Uppgifterna 2, 5, 9, 12, 15, 11, 13, 16, 22, 23.
Diskussion 18.

Avsnitt 3.2 Cirkelns area

Uppgifterna 2, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 19
Diskussions uppgift 8, 16, 17, 20
Laboration 17

Avsnitt 3.3 Begränsningsyta och mantelarea

Uppgifter 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, (16), 17, 18,
Diskussion 8, 13, 19

Avsnitt 3.4 Volym av rätblock

Uppgift 4, 7, 9, 14, (15)
Diskussion 13, 16

3.5 Volymenheter

Uppgifter 1-16, 18
Diskussion 19, Uppgift 2(sid 120)

3.6. Volym av prisma och cylinder

Uppgifter 2, 3, 4, 9, 10, 14
Diskussion 12, 13, 15

3.7 Volym av kon, pyramid och klot

Uppgifter 9, 11, 13, 15, 18
Diskussion 5, 10

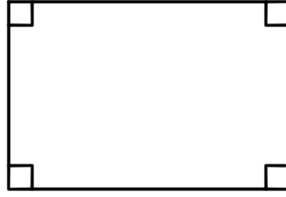
3.8 Formler

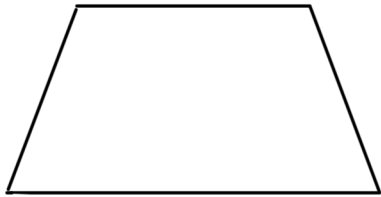
Uppgifter 1-4, 8, 9, 10, 13
Diskussion

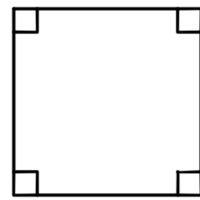
Repetera och träna

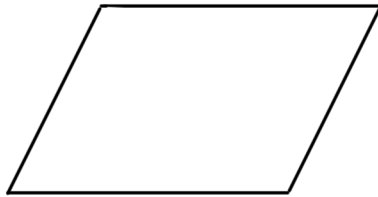
Repetera och träna inför provet genom att göra uppgifterna i Basläger och Hög höjd.
Glöm inte att träna på materialet i häftet som ni fått ut.

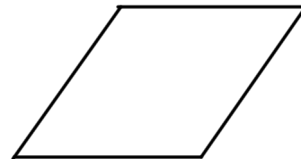
Fyrhörningar







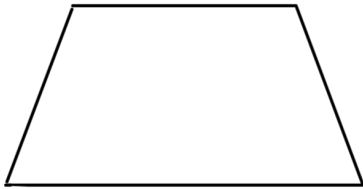




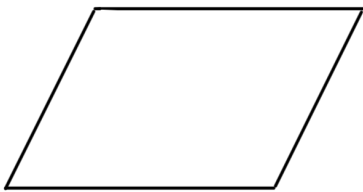
1. Vad heter de olika fyrhörningarna?
2. Vilka är special fall av vilka? Rita pilar mellan dem.

Fyrhörningar - definitioner

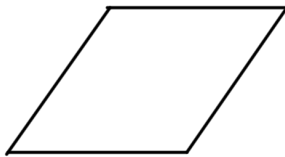
Vad heter de olika fyrhörningarna och skriv deras definitioner.



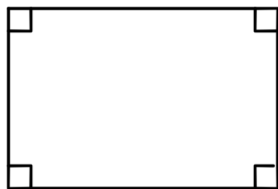
.....
.....
.....



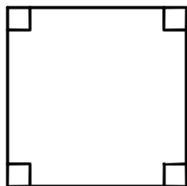
.....
.....
.....



.....
.....
.....



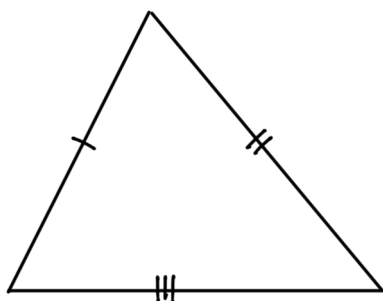
.....
.....
.....

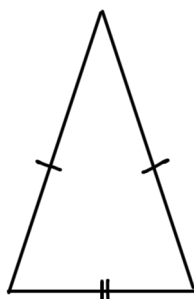


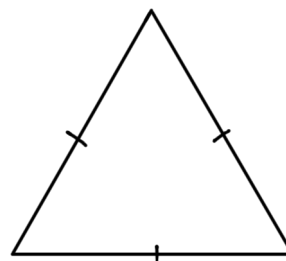
.....
.....
.....

Trianglar

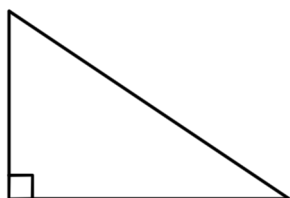
Sidornas längd ger namn till trianglarna

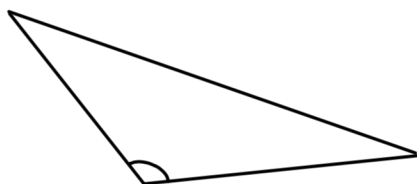


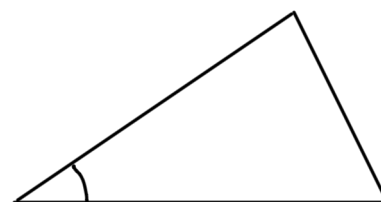




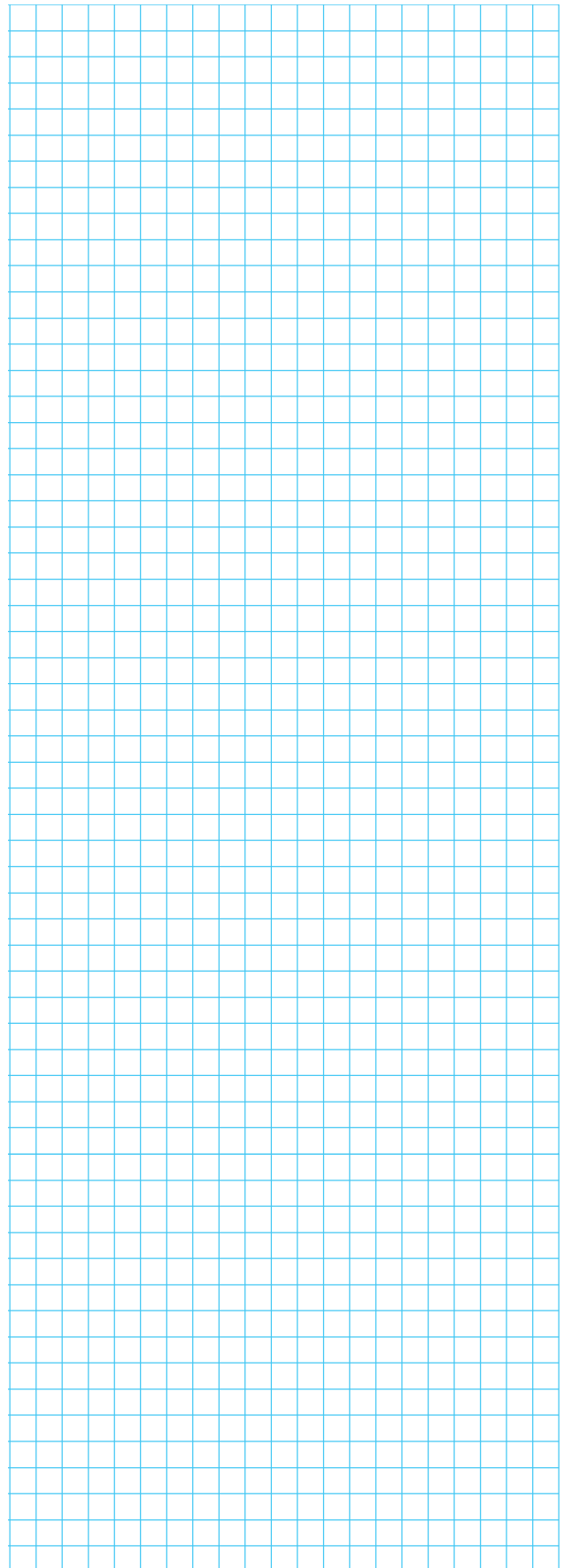
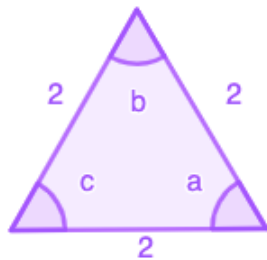
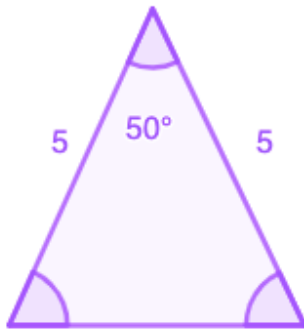
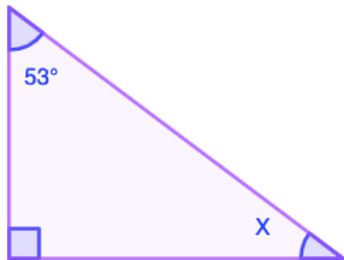
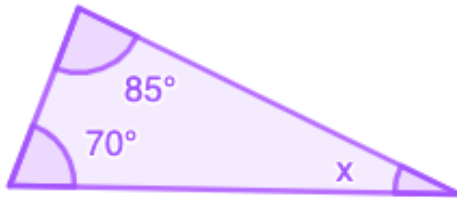
Vinklarnas storlek ger namn till trianglarna





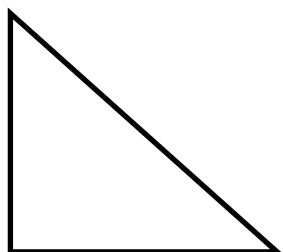


Räkna med triangelarnas vinklar



Månghörningars vinkelsumma

1. Utgå från ett hörn. Dra diagonaler till de andra hörnen.



Figurens namn:

Antal trianglar:

Vinkelsumma:



Figurens namn:

Antal trianglar:

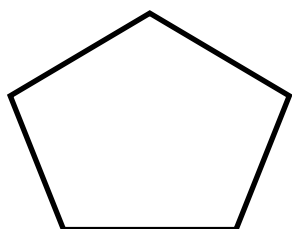
Vinkelsumma:



Figurens namn:

Antal trianglar:

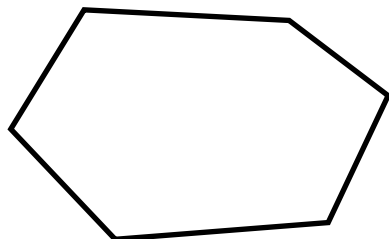
Vinkelsumma:



Figurens namn:

Antal trianglar:

Vinkelsumma:



Figurens namn:

Antal trianglar:

Vinkelsumma:

Vad har du lärt dig av detta experiment?

.....

.....

Uppskatta area

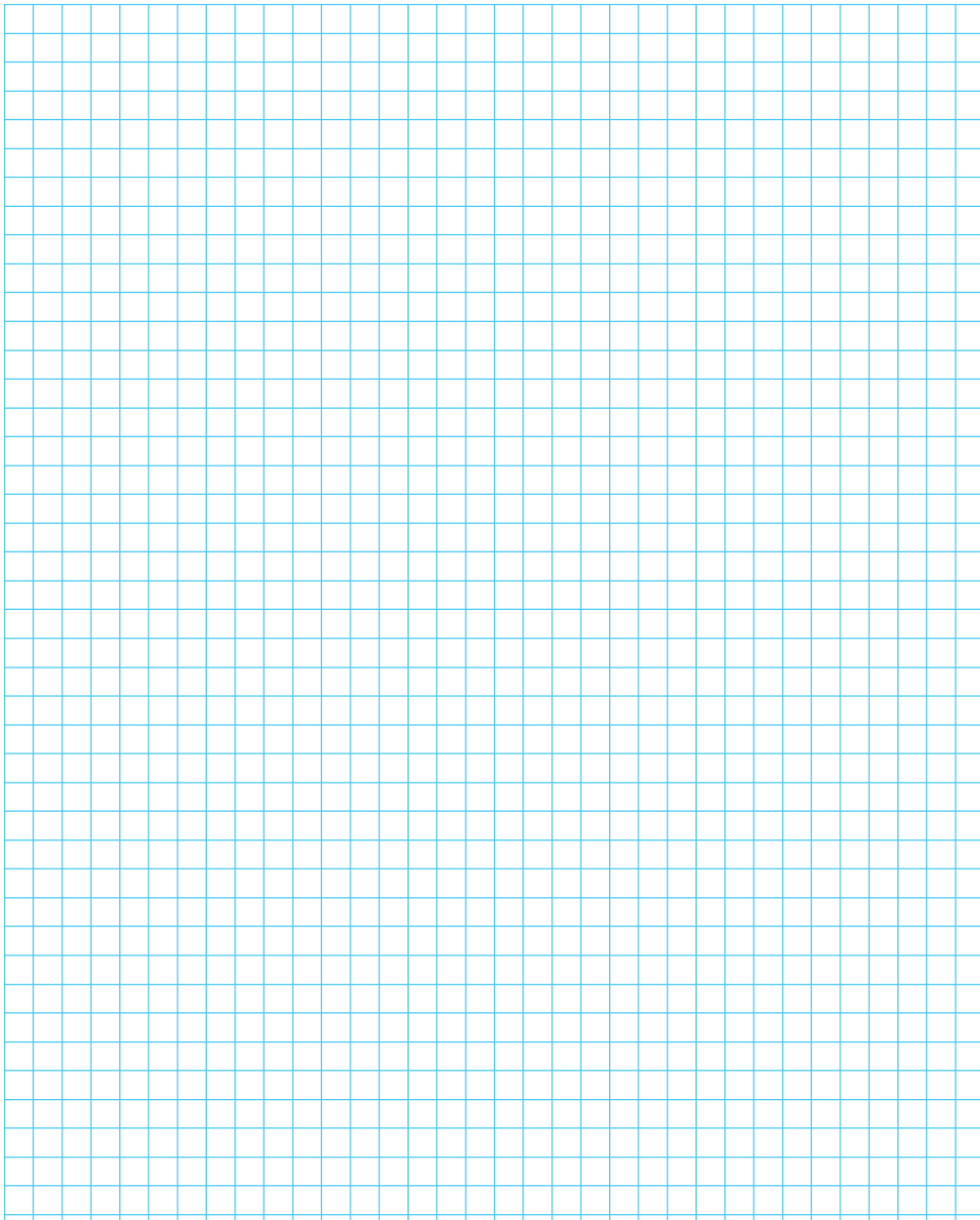
1

Handens area

Lägg din handflata mot ett rutat papper och rita av. Glöm inte att sammanföra kurvan vid handleden, så det blir en sluten figur.

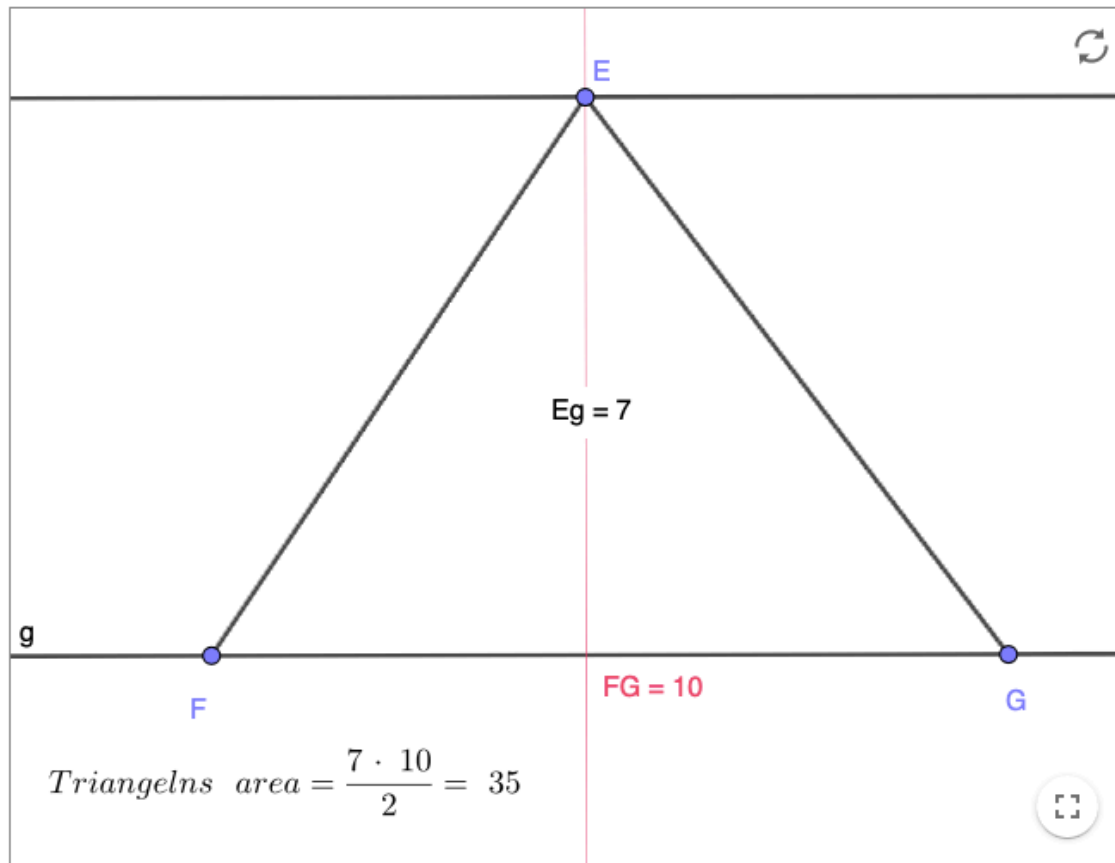
På vilka olika sätt kan man räkna ut arean på figuren?

Räkna ut hur stor arean blir med de olika sätten?

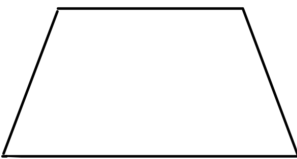

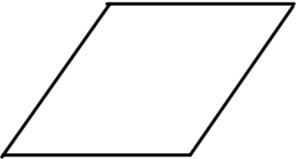
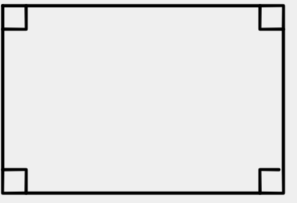
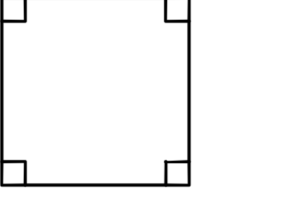


Triangelns area - webbsida

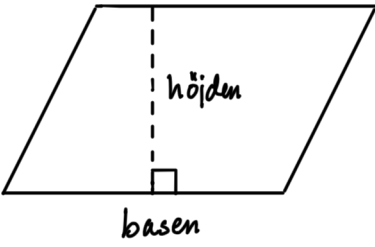
Se uppgiften på https://trulscronberg.se/ma_geometri/geometri1.html

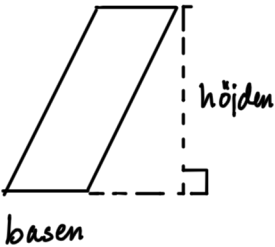


Geometri - fyrhörningar

Parallelltrapets		Två sidor är parallella.	–
Parallelogram		Parvis parallella sidor.	Är även en parallelltrapets.
Romb		Parvis parallella sidor och alla sidor är lika långa.	Parvis parallella sidor och alla sidor är lika långa.
Rektangel		Parvis parallella sidor och alla vinklar är 90°.	Är även en parallelogram och en parallelltrapets.
Kvadrat		Parvis parallella sidor, alla vinklar är 90° och alla sidor är lika långa.	Är även en rektangel, en parallelogram, en romb och en parallelltrapets.

Area

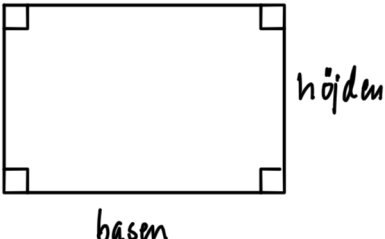




Arean av parallelogram, rektangel, kvadrat och romb beräknas på samma sätt:

$$A = \text{basen} \cdot \text{höjden}$$

$$A = b \cdot h$$

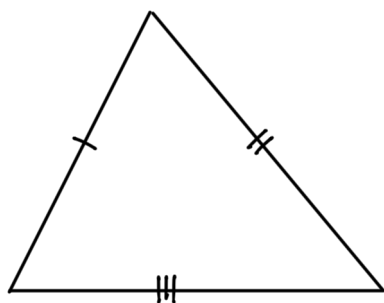




Ofta används begreppen längd och bredd istället för bas och höjd.

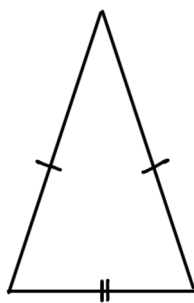
Geometri - Triangel

Sidornas längd ger triangels namn



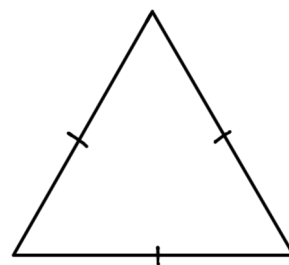
Oliksidig triangel

Alla sidor är olika långa.



Likbent triangel

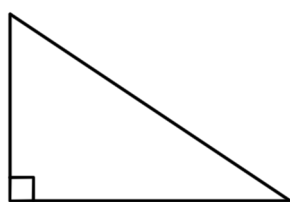
Två av sidorna är lika långa.
Detta gör att även två av vinklarna är lika stora.



Liksidig triangel

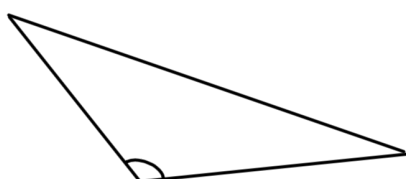
Alla tre sidorna är lika långa.
Detta gör att även alla vinklar är 60°.

Vinklarnas storlek ger triangels namn



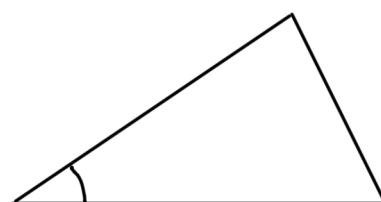
Rätvinklig triangel

En av vinklarna är 90°.



Trubbig triangel

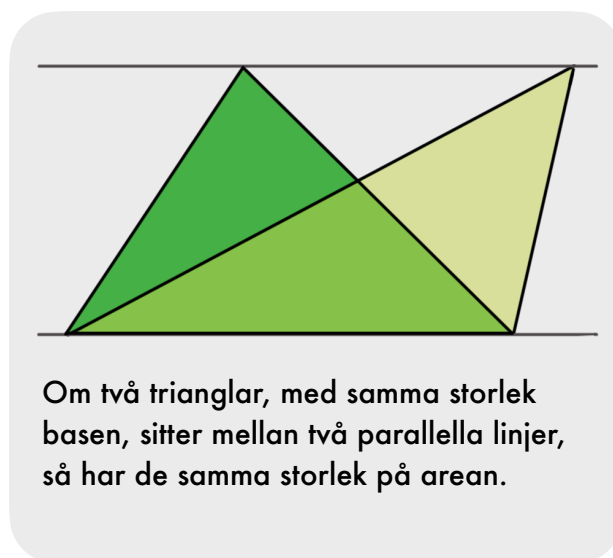
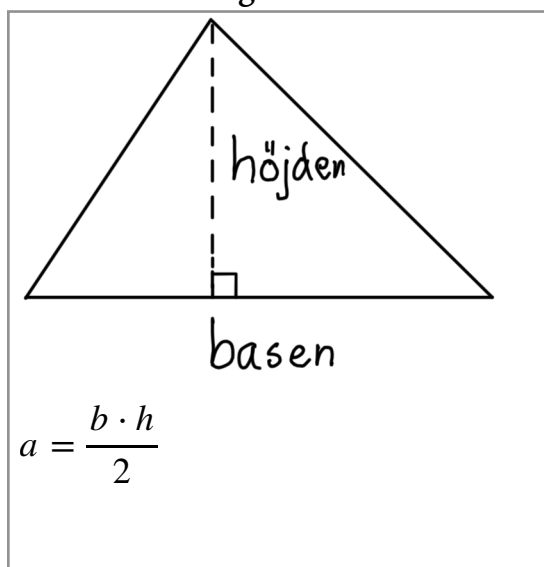
En av vinklarna är större än 90°.



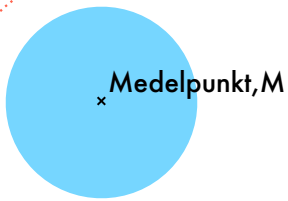
Spetsig triangel

Alla vinklarna är mindre än 90°.

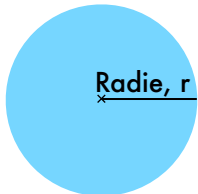
Arean av triangel



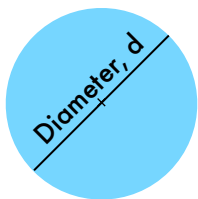
Geometri - cirkeln



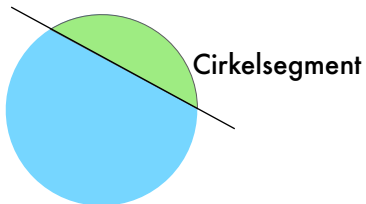
Punkten som är mitt i en cirkel.



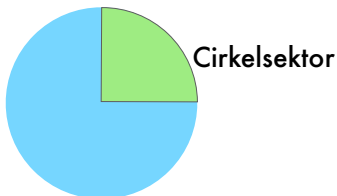
Radien är sträckan från medelpunkten till cirkeln.



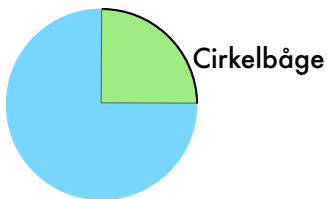
Diametern är den sträcka som går mellan två punkter på cirkeln och medelpunkten.



En cirkel delas i två cirkelsegment av en rak linje.



Del av cirkelns area



Del av cirkelns omkrets

Cirkelns omkrets

$$O = \pi \cdot d$$

$$O = 2 \cdot \pi \cdot r$$

Cirkelns area

$$A = \pi \cdot r^2$$

$$A = \pi \cdot r \cdot r$$

Arean av en cirkelsektor

$$A = \frac{v}{360^\circ} \cdot r \cdot r$$

Formler m.m. till nationellt prov i matematik, årskurs 9

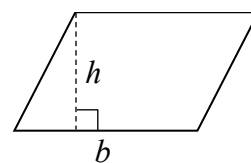
PREFIX

Beteckning	T	G	M	k	h	d	c	m	μ	n
Namn	tera	giga	mega	kilo	hekto	deci	centi	milli	mikro	nano
Tiopotens	10^{12}	10^9	10^6	10^3	10^2	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-6}	10^{-9}

GEOMETRI

Parallelogram

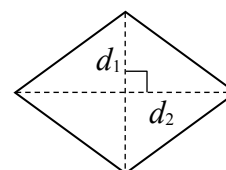
$$\text{area} = b \cdot h$$



Romb

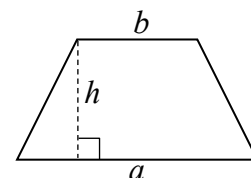
$$\text{area} = \frac{d_1 \cdot d_2}{2}$$

d_1 och d_2 är diagonaler



Parallelltrapets

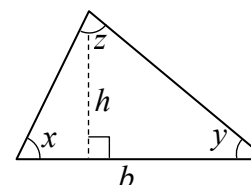
$$\text{area} = \frac{h(a+b)}{2}$$



Triangel

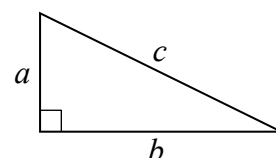
$$\text{area} = \frac{b \cdot h}{2}$$

$$\text{vinkelsumma} = x + y + z = 180^\circ$$



Pythagoras sats

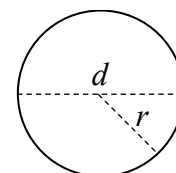
$$a^2 + b^2 = c^2$$



Cirkel

$$\text{area} = \pi \cdot r^2$$

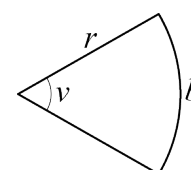
$$\text{omkrets} = \pi \cdot d = 2 \cdot \pi \cdot r$$



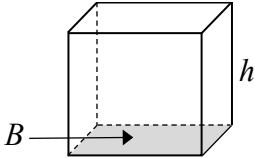
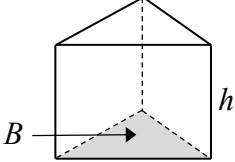
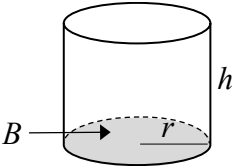
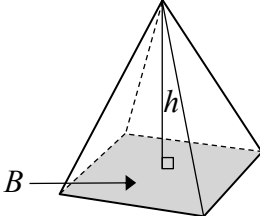
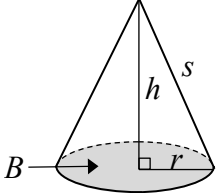
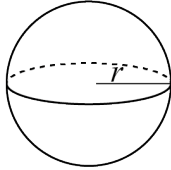
Cirkelsektor

$$\text{båglängd } b = \frac{v}{360^\circ} \cdot 2 \cdot \pi \cdot r$$

$$\text{area} = \frac{v}{360^\circ} \cdot \pi \cdot r^2 = \frac{b \cdot r}{2}$$



Var god vänd!

Rätblock	$\text{volym} = B \cdot h$	
Prisma	$\text{volym} = B \cdot h$	
Cylinder	<i>Rak cirkulär cylinder</i> $\text{volym} = B \cdot h$ $\text{mantelarea} = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h$	
Pyramid	$\text{volym} = \frac{B \cdot h}{3}$	
Kon	<i>Rak cirkulär kon</i> $\text{volym} = \frac{B \cdot h}{3}$ $\text{mantelarea} = \pi \cdot r \cdot s$	
Klot	$\text{volym} = \frac{4 \cdot \pi \cdot r^3}{3}$ $\text{area} = 4 \cdot \pi \cdot r^2$	
Skala	$\text{areaskala} = (\text{längdskala})^2$ $\text{volym skala} = (\text{längdskala})^3$	
SAMBAND	Räta linjen	$y = kx + m$ om $y = kx$ är y proportionell mot x
POTENSER	För alla tal x och y samt positiva tal a gäller	
	$a^x \cdot a^y = a^{x+y}$	$\frac{a^x}{a^y} = a^{x-y}$
	$a^{-x} = \frac{1}{a^x}$	$(a^x)^y = a^{xy}$
	$a^0 = 1$	