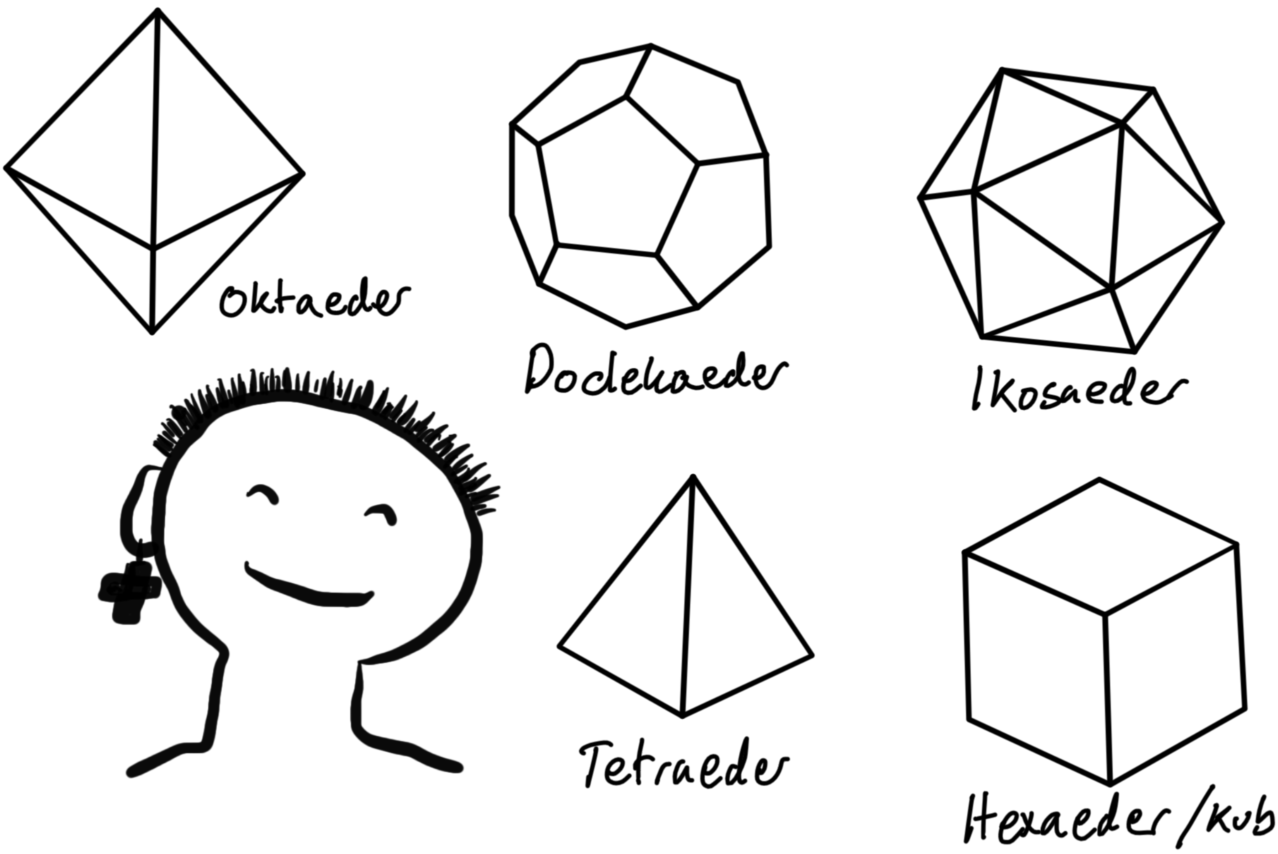
Namn:

MATEMATIK ÅK8

VOLYM



Matematik
2024

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, LGR22, 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.

Detta arbetsområde om geometri kommer fokusera på nedanstående markerade områden.

Geometri

- Geometriska objekt samt deras egenskaper och inbördes relationer. Konstruktion av geometriska objekt, såväl med som utan digitala verktyg.
- Metoder för beräkning av area, omkrets och volym hos geometriska objekt, samt enhetsbyten i samband med detta.
- Geometriska satser och formler samt argumentation för deras giltighet.
- Skala vid förminskning och förstoring av två- och tredimensionella objekt.
- Likformighet och kongruens.

Problemlösning

- Strategier för att lösa matematiska problem i olika situationer och inom olika ämnesområden samt värdering av valda strategier och metoder.
- Formulering av matematiska frågeställningar utifrån olika situationer och ämnesområden.
- Enkla matematiska modeller och hur de kan användas i olika situationer.

Volym

Material

- Prio Matematik åk 8, sidorna 104 - 129
  (kapitel 3, Geometri, avsnitt 3.4, 3.5, 3.6, 3.7 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, parallellogram, 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, parallellogram och romber.
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 parallellogram, 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.

Efter detta arbetsområde ska du:

28. *kunna vad som är typsikt för platonska kroppar.
29. kunna begrepp som kropp, rätblock och kub.
30. kunna begrepp som volym, basyta och höjd.
31. Kunna rita rätblock och kuber på ett rutat papper och på ett prickat papper.
32. kunna beräkna volymen på ett rätblock och en kub.
33. kunna omvandla mellan cm^3, dm^3 och m^3, och mellan liter, dl, cl, ml, samt omvandla mellan liter och m^3, mellan liter och dm^3 och mellan ml och cm^3.
34. kunna egenskaperna för prisma, pyramid, cylinder, kon och klot.
35. kunna vad som menas med att en pyramid eller prisma är tresidig, fyrsidig, osv.
36. kunna formeln för och beräkna volymen av en cylinder, ett prisma, en pyramid, en kon och ett klot.
37. Kunna beräkna volymen på en kropp som är sammansatt av andra kroppar.
38. kunna *lösa ut* variabler ur en formel (avsnitt 3.8).

Diagnos - Geometri

1. De korta sidorna på en rätvinklig triangel är 5 cm och 8 cm.
    a. Vilken area har triangeln?
    b. Finns det mer än en lösning?
2. En rektangel är arean 15 cm^2. Hur långa är sidorna om de endast kan vara hela centimeter?
3. På biologilektionen mäter Teodora omkretsen på ett annat runt träd till 110 cm.
    a. Vad är trädets diameter?
    b. Vad är radien?
    c. Om man skulle såga av trädet så ytan som bildas är cirkelrund, vilken area skulle yta då ha?
    d. Om trädet är tre meter upp till första grenar. Hur många kubikmeter består trädet till grenarna? Avrunda till tiondels kubikmeter.
4. Ett parallellogram har basen 8 cm, sidan 5 cm och höjd från basen 3 cm.
    a. Vad är omkretsen på parallellogrammet?
    b. Vad är arean på parallellogrammet?
5. Simon cyklar 1,5 km till en datorbutik. Hur många varv rullar cykelhjulet, om cykelhjulet har en diametern på 70 cm?
6. 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?
7. 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?
8. 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?
9. 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?
10. En chokladförpackning är formad som ett sexsidigt prisma, där kortsidan är 8cm^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

3.8 Formler i plangeometri

Uppgifter 1, 2, 3, 5, 7, 8

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 med volym

Uppgifter 6, 9, 10, 11, 13, *14
Diskussion

Repetera och träna

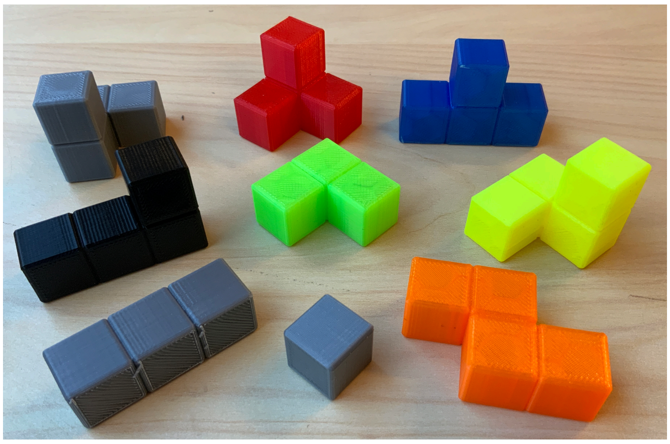
Repetera och träna inför provet genom att göra uppgifterna i Basläger och Hög höjd.
Glöm inte att träna på materialet i häftet som ni fått ut.

Rita klossar 3D perspektiv

1 Rita på prickat papper

Använd linjal när du ritar!

1. Rita av den grå kuben på det prickade papperet. Visa för din lärare.
2. Rita av det gråa rätblocket. Visa för din lärare.
3. Rita av de sju klossarna som finns med en Soma Cube.

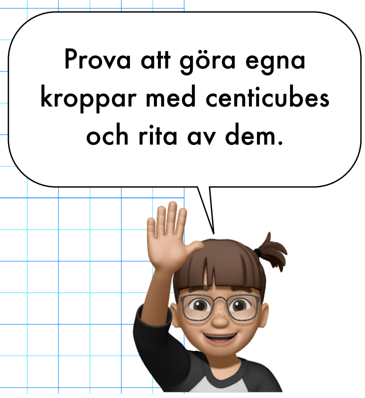


Prova att göra egna kroppar med centicubes och rita av dem.

2 Rita på rutat papper

Använd linjal när du ritar!

1. Rita av den grå kuben på det prickade papperet. Visa för din lärare.
2. Rita av den gråa rätblocket. Visa för din lärare
3. Rita av de olika klossarna som finns med i en Soma Cube.



1 Vilken kropp är detta?

- Sidoytorna består av olika former.
- Kroppen har fler än åtta kanter.
- Två av kroppens sidoytor är trianglar.
- Kroppen har sex hörn.
- Varje hörn är en del av en rektangel.
- Kroppen har färre än sex sidoytor.

1. Rita en skiss av kroppen.

2. Ge två matematiska namn på vad kroppen kan kallas.

....

3. Vad har dessa för egenskaper? ....

....

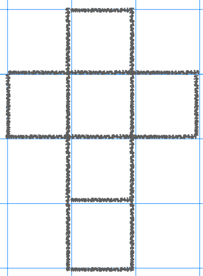
....

....

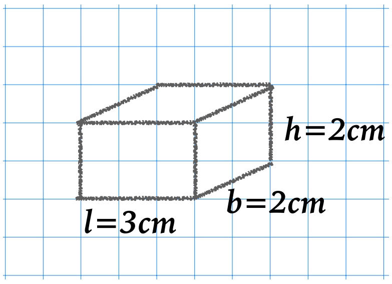
3 Utvecklad kub

Av sex kvadrater kan du skapa en kub. När du vecklar upp kuben så kan den se ut som ett kors. Hur många andra sätt kan du veckla upp kuben på. Rita upp alla här nedan.

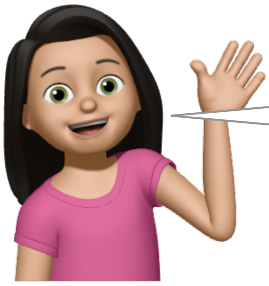
Hur vet du att hittat alla kombinationer?



Formel för ett rätblocks volym



1. När man ska räkna ut volymen på ett rätblock, så kan man mäta de olika sidornas längder.
   bredden = ________
   längden = ________
   höjden = ________
2. Sedan beräknar man basytan.
   Basytan = bredden • längden man kan även skriva ***B = b • l***
3. Därefter beräknas volymen genom att multiplicera basytan med höjden.
   Volymen = basytan • höjden man kan även skriva ***V = B • h***



Observera att
bredden förkortas med **lilla b** och
basytan förkortas med **stora B**.

Vi har två olika sätt att mäta volym.

Litersystemet: Du har säkert använt liter, deciliter och milliliter när du baka kakor i köket. Grundenheten är liter.

Det fungerar bra när du har färdiga mått att mäta med.

Kubikmeter systemet: Har man ett rätblock, cylinder eller liknande kropp, som man vill beräkna dess volym, så fungerar inte liter systemet. Då fungerar det bättre att att mäta i meter, decimeter eller centimeter och då blir volymen istället m^3, dm^3 eller cm^3. Grundenheten är kubikmeter, m^3.

Fyll i de tomma raderna:

1 liter = _____ dl

1 liter = _____ cl

1 liter = _____ ml

1 liter = 1 dm^3 och **1ml = 1 cm^3** kan man se som ”övergångsställen” mellan de två olika systemen.

Vanliga mått i köket:

Matsked, 1 msk = _____ ml

Tesked, 1 tsk = _____ ml

Kryddmått, 1 krm = _____ ml

Bra att tänka på!

Det är bra om man omvandlar **alla sträckor till dm** om man vill räkna ut **volymen i liter**.

Och omvandla **alla sträckor till cm** om man vill få fram **volymen i ml**.

1 Vad rymmer plastkuben? I

1. Mät sidornas längder på genomskinliga kuben.
   Sidornas längd är ______ cm, dvs _____ dm.
2. Hur många kubikdecimeter rymmer plastkuben? Svar: _____ dm^3
3. Hur många deciliter rymmer plastkuben?
   Prova hur många decilitermått med vatten som behövs för att fylla plastkuben.
   Svar: Kuben rymmer ____ dl, dvs ____ liter.
4. Vad kan du dra för slutsats?

....

....

....

2 Vad rymmer den stora kuben?

1. Mät sidornas längder påsen stora kuben.
   Sidornas längd är ______ dm, dvs _____ m.
   Hur många kubikmeter får plats i den stora kuben?
   ____ m^3
2. Ta reda på hur många liter som kuben består av?
   Skriv en förklarande text om hur du löste problemet.

....

....

....

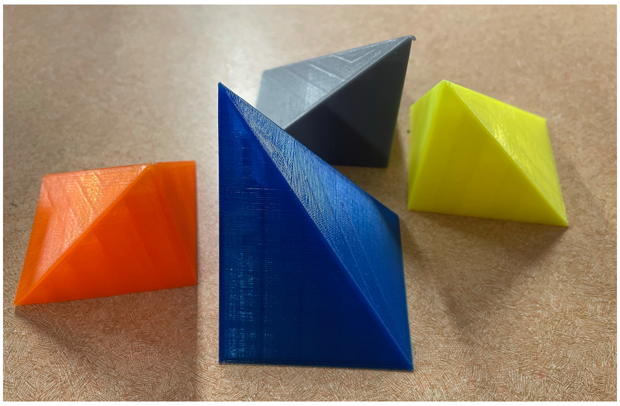
....

....

3 Vad rymmer plastkuben? II

1. Hur mycket är 1 liter i deciliter, centiliter och milliliter?
   1l = _____ dl
   1l = _____ cl
   1l = _____ ml
2. Mät sidornas längder på genomskinliga kuben.
   Sidornas längd är ______ cm, dvs _____ dm.
3. Hur många kubikdecimeter rymmer den genomskinliga kuben? Svar: _____ dm^3
4. Hur många centiliter rymmer den genomskinliga kuben?
   Basytan = b•l = _____ • _____ = _____ cm^2
   Volymen = B•h = _____ • _____ = _____ cm^3
   Svar: Kuben är ____ dm^3 stor, dvs ____ liter och rymmer ____ cm^3.
5. Vad kan du dra för slutsats? Vilken enhet i litersystemet motsvarar 1 cm^3?
   1 cm^3 = _______

4 Volymen av en pyramid – Experiment



1. Gör **en kub** med hjälp av pyramiderna.
   Hur många av pyramiderna behöver du för att göra en kub? ______________
2. Hur räknar man ut volymen men på kuben? ______________
3. Med kunskapen ovan, hur bör man skriva **formeln för pyramidens volym**?

5 Dra linjer mellan prefix och dess betydelse

Centi- •	• Hundra
Deci- •	• Hundradel
Hekto- •	• Miljondel
Kilo- •	• Tiondel
Mikro- •	• Tusen
Milli- •	• Tusendel

6 Kombinera de olika kropparna med rätt begrepp

Cylinder • •

Klot• •

Kon • •

Kub • •

Prisma • •

Pyramid • •

Rätblock • •

Cylinderns, konens och klotets relation

7 Experiment

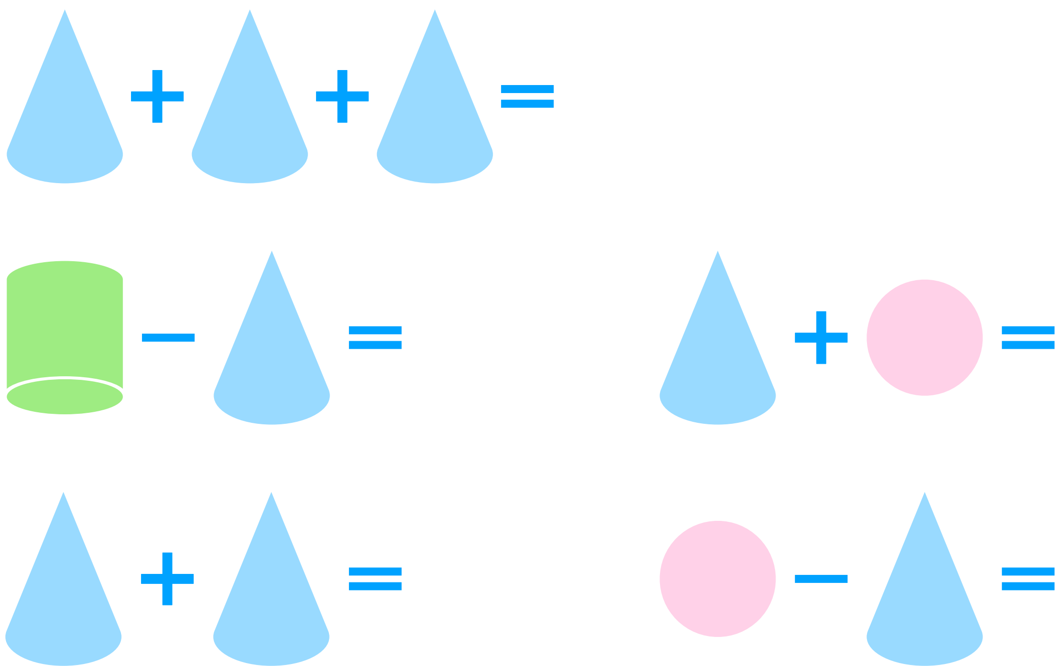
Du behöver en ihålig cylinder, en ihålig kon och ett ihåligt klot.

a. Hur många koner med vatten behöver du för att fylla cylindern? ___________

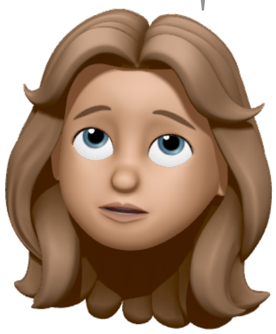
b. Hur många koner med vatten behöver du för att fylla klotet? ___________

Vad kan du dra för slutsats?

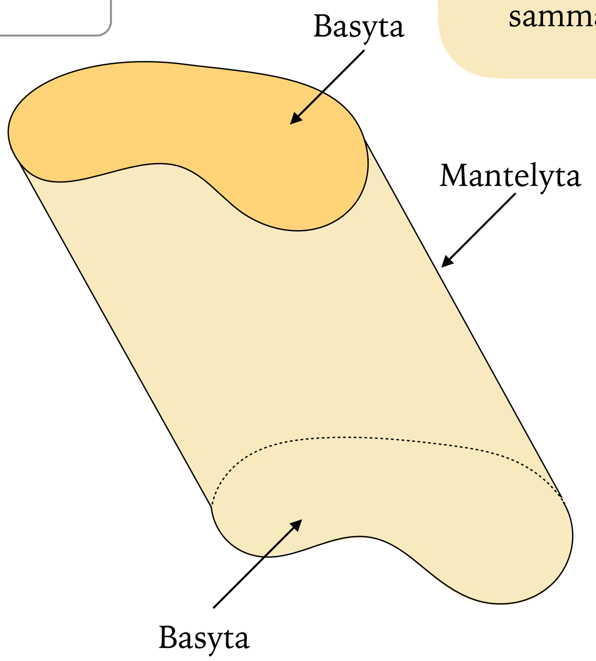
8 Rita in lösningarna

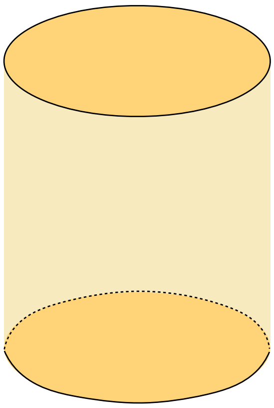


En **cylinder** är *en kropp* som *två parallella och kongruenta* basytor.



Kongruenta figurer har exakt samma storlek och form.



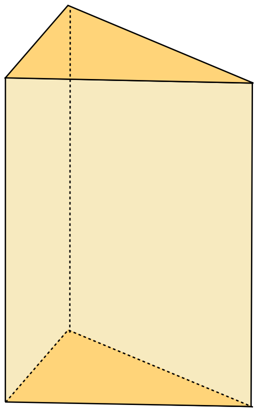


Rak cirkulär cylinder

En **cylinder** är *en kropp* som *två parallella och kongruenta* basytor.

Det är oftast denna som vi menar när vi säger cylinder.

Med **rak** menar vi att mantelytan är 90° i förhållande med basytorna.



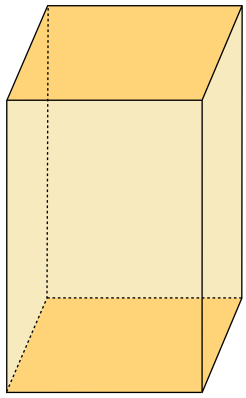
Prisma

Ett **prisma** är *en kropp* som består av *två parallella kongruenta månghörningar*.

Med **rak prisma** menar vi att det är 90° mellan basytorna och sidorna.

Med tresidig, fyrsidig och femsidig prisma menar vi antalet sidor som basytorna har.

Ett prisma är även en cylinder.



Rätblock

Ett **rätblock** är *en kropp* som består av *sidoytor som parvis är parallella och kongruenta rektanglar*.

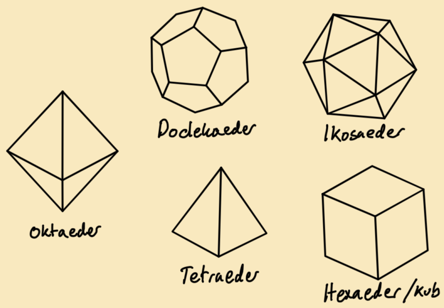
Två av sidorna kan väljas att vara **basytor** och de andra kallas då **sidoytor**.

Om alla sidorna är kvadratiska så kallas rätblocket för **kub**.

Ett rätblock är även en cylinder och ett prisma.

Platonska kroppar

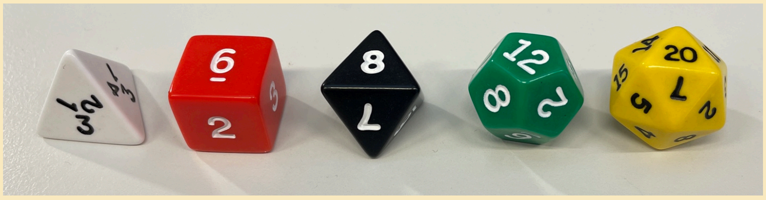
Det finns bara fem kroppar endast består av likadana regelbundna polygoner och alla hörn buktar utåt.



Namn	Antal sidor	Sidornas form
Tetraeder	4	Trianglar
Hexaeder, kub	6	Kvadrater
Oktaeder	8	Trianglar
Dodekaeder	12	Femhörningar
Ikosaeder	20	Trianglar

Observera att fotbollen på bilden **inte** är en platonsk kropp då den består av både femhörningar och sexhörningar.

De som spelar olika typer av rollspel använder ofta dessa som speltärningar.



K2 Begreppstest och kapiteltest

Prio 8, sid 122-126

a. Gör begreppstestet och kapiteltestet på Classroom eller via TrulsCronberg.se.
b. Kryssa för de uppgifter som du behöver träna på enligt testerna:

Begreppstest	Kapiteltest	Att träna på i Basläger
1	1	Uppgift 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 (avsnitt 3.1)
2	2	Uppgift 9, 10, 11, 12, 13, 14 (avsnitt 3.2)
3	3	Uppgift 15, 16 (avsnitt 3.3)
4	4	Uppgift 17, 18, 19, 20 (avsnitt 3.4)
5	5, 6	Uppgift 21, 22, 23, 24, 25, 26 (avsnitt 3.5)
6	7	Uppgift 27, 28, 29, 30, 31 (avsnitt 3.6)
7, 8	8	Uppgift 32, 33, 34 (avsnitt 3.7)
9	9	Uppgift 35, 36, 37 (avsnitt 3.8)

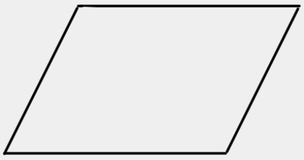
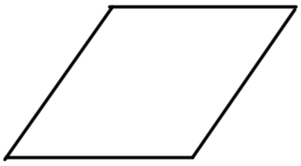
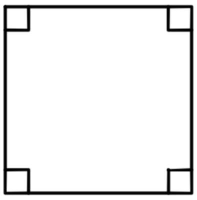
c. Träna på de uppgifter i Basläger som du markerat ovan.

K2 Höghöjd

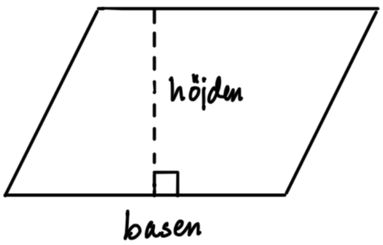
Prio 8, sid 127-129

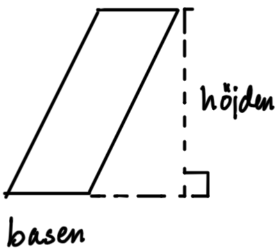
Höghöjd är till för elever som behöver mer utmanande uppgifter. När ni är klara med Basläger ska ni göra så många uppgifter ni hinner med på Höghöjd.

Geometri - fyrhörningar

Parallelltrapets		Två sidor är parallella.	–
Parallellogram		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 parallellogram och en parallelltrapets.
Kvadrat		Parvis parallella sidor, alla vinklar är 90˚och alla sidor är lika långa.	Är även en rektangel, en parallellogram, en romb och en parallelltrapets.

Area

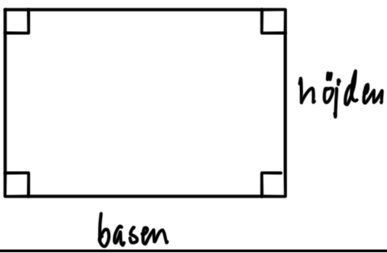


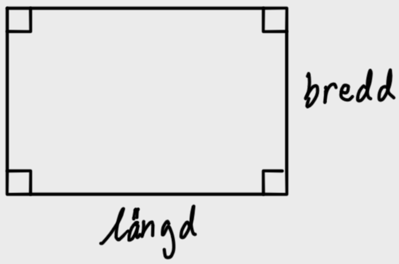


Arean av parallellogram, rektangel, kvadrat och romb beräknas på samma sätt:

A = basen • höjden

A = b • h

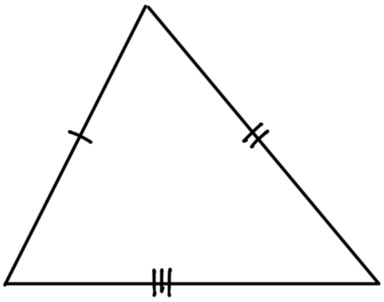




Ofta används begreppen längd och bredd istället för bas och höjd.

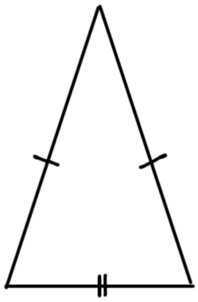
Geometri - Triangel

Sidornas längd ger triangels namn



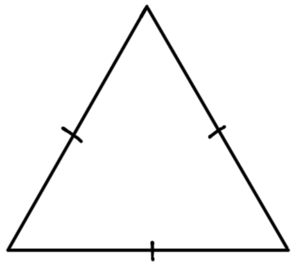
Oliksidig triangel

Alla sidor är olika långa.



Likbent triangel

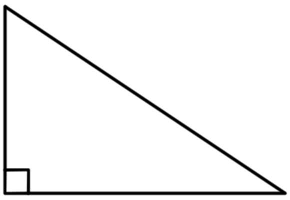
Två av sidorna är lika långa. Detta gör att även två av vinklarna är lika stora.



Liksidig triangel

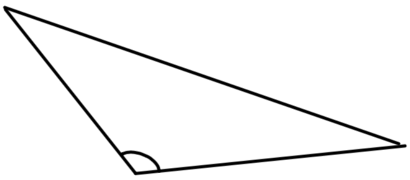
Alla tre sidorna är lika långa. Detta gör att även alla vinklar är 60°.

Vinklarnas storlek ger triangelns namn



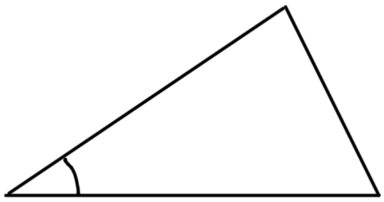
Rätvinklig triangel

En av vinklarna är 90°.



Trubbig triangel

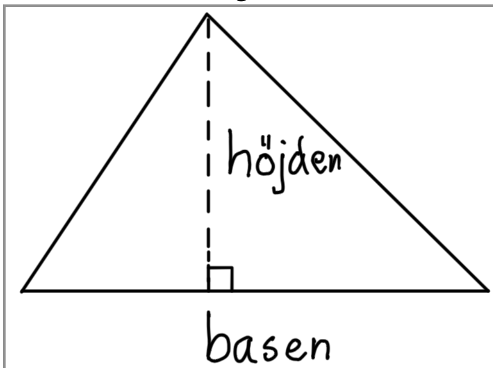
En av vinklarna är större än 90°.



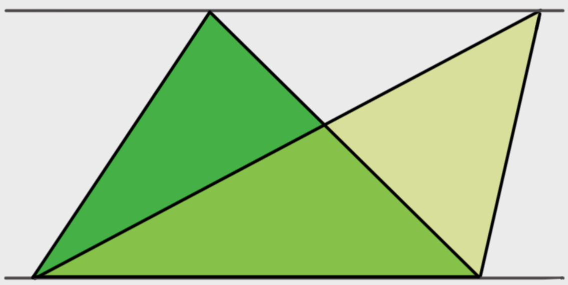
Spetsig triangel

Alla vinklarna är mindre än 90°.

Arean av triangel

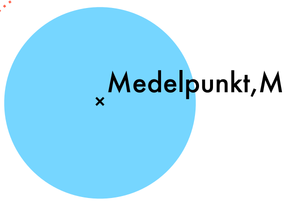


$$a = \frac{b \cdot h}{2}$$

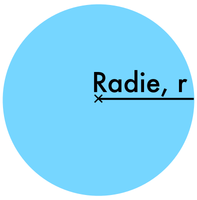


Om två trianglar, med samma storlek basen, sitter mellan två parallella linjer, så har de samma storlek på arean.

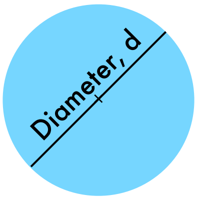
Geometri - cirkeln



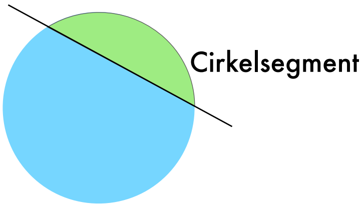
Punkten som är mitt i en cirkel.



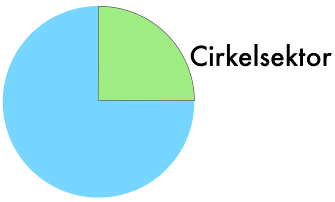
Radien är sträckan från medelpunkten till cirkeln.



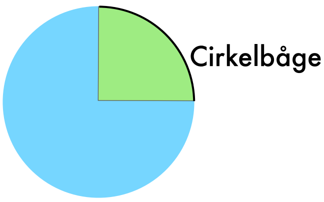
Diametern är den sträcka som går mellan två punkter på cirkeln och medelpunkten.



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

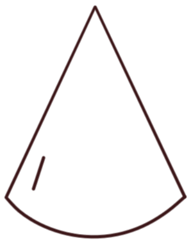
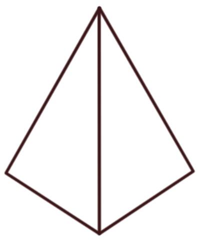
$$A = \pi \cdot r^2$$

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

Arean av en cirkelsektor

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

Geometri - koner

Kon		**En kon** är en kropp som begränsas av en plan basyta och en mantelyta som slutar i en spets. I vardagligt tal menar man en rak cirkulär kon, när man säger kon.	–
Pyramid		**En pyramid** är en kon, där basytan är en månghörning. Är basytan tresidig, så är det ett tresidig pyramid, är basytan en fyrsidig, så är det ett fyrsidigt pyramid, osv... Om basytans alla sidor är lika långa så är det en **regelbunden** pyramid.	En pyramid är även en kon.

Volymen av en kon och en pyramid

Både konen och pyramidens volym beräknas på samma sätt:

$$Volymen = \frac{basytan \cdot höjden}{3}$$

Om det är en **cirkulär kon** och man vet diametern så kan man räkna ut radien. Om man vet radien kan man räkna ut basytan:

$$B = \pi r^2$$

Om det är ett **fyrsidigt pyramid** och man vet sidornas längd kan man räkna ut basytan:

$$B = l \cdot b$$

Om det är ett **tresidigt pyramid** och man vet basen och höjden på den triangelformade basytan, så kan man räkna ut basytan:

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

Konens mantelyta

Du behöver veta radien, r, på konens cirkelrunda botten och sidan, s, på konen.

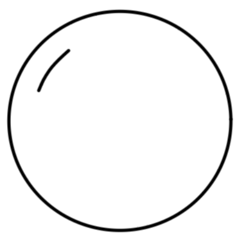
$$A = \pi rs$$

Begränsningsytan

Konens begränsningsytan är summan av konens mantelyta och arean av basytan.

Pyramidens begränsningsyta är summan av alla sidornas area och även basytan.

Geometri - klot



Klotets volymen

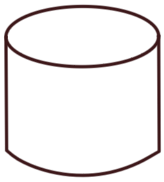
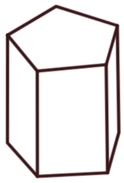
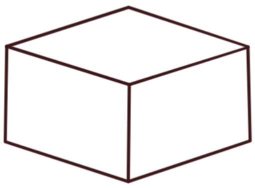
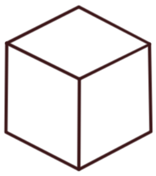
$$V = \frac{4\pi r^3}{3}$$

Klotets sfär

Klotets yta kallas oftast för sfär.

$$A = 4\pi r^2$$

Geometri - cylindrar

Cylinder		En cylinder är en kropp som begränsas av två likformade, lika stora plana och parallella ytor och mantelytan. När man säger cylinder i vardagligt tal, så menar man oftast en rak cirkulär cylinder.	–
Prisma		Ett prisma är en cylinder vars basytor är två likformade, lika stora, parallella månghörningar. Har basytan tre sidor så är det ett tresidigt prisma. Har basytan femsidor så är det ett femsidigt prisma.	Ett prisma är även en cylinder
Parallellepiped, rätblock		En parallellepiped har sex parvis parallella sidor. Ett rätblock är en parallellepiped där alla sidor är rektanglar, dvs hörnen är 90˚.	Ett rätblock är en parallellepiped och därmed formellt även ett prisma och en cylinder.
Kub, hexaeder		En kub är ett rätblock där alla sidor är lika stora kvadrater. Det innebär att alla hörnen är 90˚.	En kub är en hexaeder och då även rätblock, parallellepiped och därmed formellt även ett prisma och en cylinder.

Volymen på en cylinder, ett prisma, ett rätblock och en kub beräknas:

$Volymen = \text{Basytan} \cdot \text{höjden}$

En **cirkulär cylinder** har en cirkelformad basytan. Vet man radien kan man räkna ut basytan:

$B = \pi r^2$

Ett **tresidigt prisma** har en triangelformad basyta. Vet man basen och höjden, så är basytan:

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

Ett **rätblock** har en rektangulär basyta. Vet man sidornas längd, så är basytan:

$B = l \cdot b$

Begränsningsytan är arean som omsluter en kropp.

Begränsningsytan på **ett rätblock eller en kub** beräknas genom att räkna ut arean på de sex olika sidorna och sedan addera dessa.

Mantelytan är den böjda ytan som omsluter **en cylinder eller en kon**.

Cylinderns mantelyta

$A = 2\pi rh$

Formelsamling

Associativa lagen

$(a+b)+c = a+(b+c) = a+b+c$

$(a \bullet b) \bullet c = a(b \bullet c) = a \bullet b \bullet c$

Kommutativa lagen

$a+b+c = a+c+b$

$a \bullet b \bullet c = a \bullet c \bullet b$

Distributiva lagen

$a(b+c) = ab+ac$

Konjugatregeln

$(a+b) \bullet (a-b) = a^2 - b^2$

Första kvadreringsregeln

$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

Andra kvadreringsregeln

$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

Neutral element för addition

$a+0 = a$

Man kan addera 0 till ett tal utan att deras summa förändras, dvs 0 är neutral elementet för addition.

Neutral element för multiplikation

$a \bullet 1 = a$

Man multiplicera 1 med ett tal utan att produkten ändras, dvs 1 är neutral elementet för multiplikation.

Additiv invers

$a + (-a) = 0$

Additiva inversen till a är -a och tvärtom.

Multiplikation invers

$a \bullet \frac{1}{a} = 1$

Multiplikativa inversen till a är $\frac{1}{a}$ och tvärtom.

Egyptisk triangel

Är en rätvinklig triangel där alla sidor är ett heltal t ex triangel med sidorna 3, 4 och 5 eller 5, 12 och 13 eller 8, 15 och 17 eller 7, 24 och 25.

Under många tusen år har människan använts sig av egyptisk triangel för att göra få hörn på byggnader och tomtmarker att bli exakt 90°. Ett sätt är att knyta ihop ändarna av ett långt snöre och sedan markera upp tolv lika stora sträckor på snöret. Sträcker man därefter ut snöret vi markering 0, 3 och 8, så kommer en egyptisk triangel med sidorna 3, 4 och 5 bildas.

Symboler och förkortningar

$\Rightarrow$ betyder medför eller ger.

V.S.B. Förkortning som betyder vilket skulle bevisas.

π (uttalas pi) = 3.14159265358...

Aritmetisk talföljd XXXX
Geometrisk talföljd XXXX
Fibonacci 1 1 2 3 5 8 13 21 34 55 …
Primtal 2 3 5 7 11 13 17 19 23 29 …

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

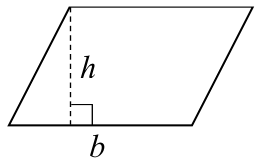
PREFIX

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

Parallellogram

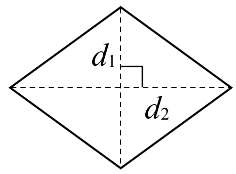
$\text{area} = b \cdot h$



Romb

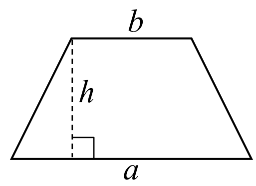
$\text{area} = \dfrac{d_1 \cdot d_2}{2}$

d_1 och d_2 är diagonaler



Parallelltrapets

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

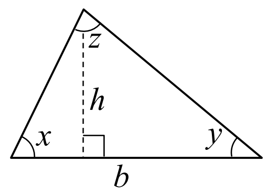


Triangel

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

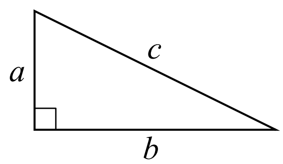
vinkelsumma =

$x + y + z = 180°$



Pythagoras sats

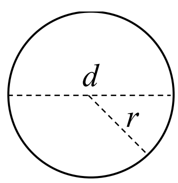
$a^2 + b^2 = c^2$



Cirkel

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

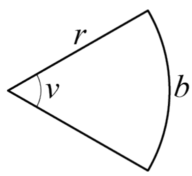
$\text{omkrets} = \pi \cdot d = 2 \cdot \pi \cdot r$



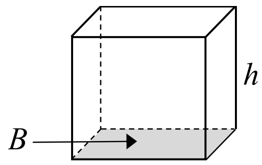
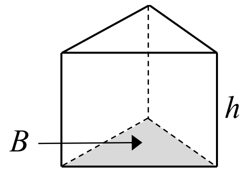
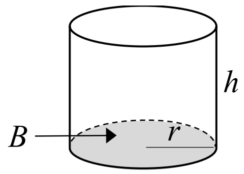
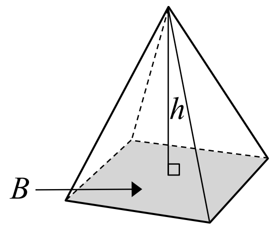
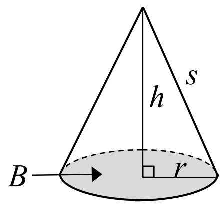
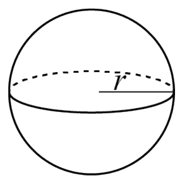
Cirkelsektor

$\text{båglängd } b = \dfrac{v}{360°} \cdot 2 \cdot \pi \cdot r$

$\text{area} = \dfrac{v}{360°} \cdot \pi \cdot r^2 = \dfrac{b \cdot r}{2}$



Var god vänd!

	Rätblock	volym $= B \cdot h$	
	Prisma	volym $= B \cdot h$	
	Cylinder	*Rak cirkulär cylinder* volym $= B \cdot h$ mantelarea $= 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h$	
	Pyramid	volym $= \dfrac{B \cdot h}{3}$	
	Kon	*Rak cirkulär kon* volym $= \dfrac{B \cdot h}{3}$ mantelarea $= \pi \cdot r \cdot s$	
	Klot	volym $= \dfrac{4 \cdot \pi \cdot r^3}{3}$ area $= 4 \cdot \pi \cdot r^2$	
	Skala	areaskala = (längdskala)^2 volymskala = (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 $a^x \cdot a^y = a^{x+y}$ $a^{-x} = \dfrac{1}{a^x}$	$\dfrac{a^x}{a^y} = a^{x-y}$ $a^0 = 1$	$\left(a^x\right)^y = a^{xy}$