

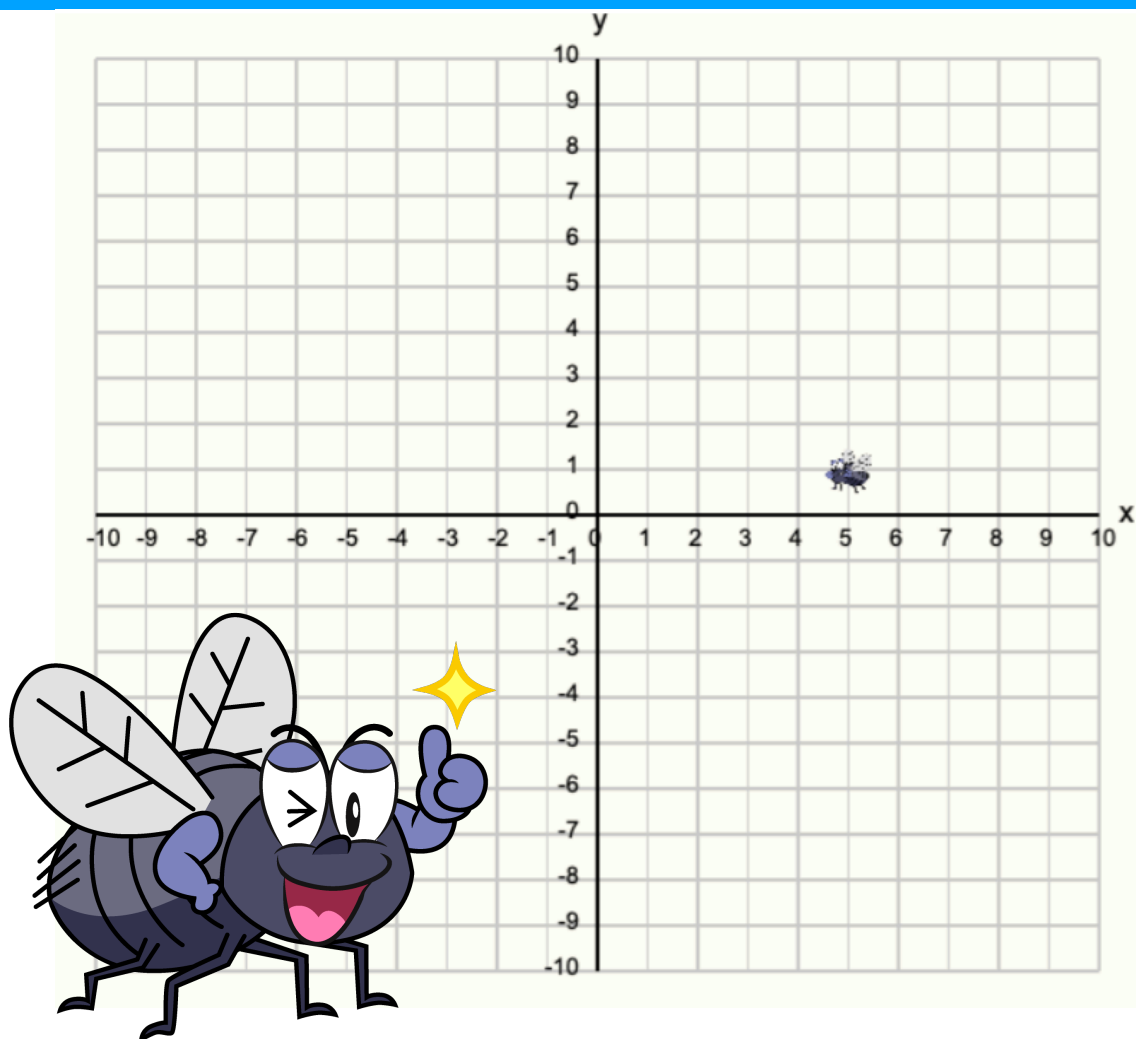
Namn:

MATEMATIK ÅK 8

FÖRÄNDRINGSFAKTOR

KOORDINATSYSTEM

LINJÄRA SAMBAND



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, faktorisering, 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 matematiska samband kommer fokusera på nedanstående markerade områden.

Samband och förändring

- Proportionalitet och hur det används för att uttrycka skala, likformighet och förändring.
- Härledda enheter, till exempel km/h och kr/kg.
- Procent och förändringsfaktor för att uttrycka förändring samt beräkningar med procent i vardagliga situationer och inom olika ämnesområden.
- Råta linjens ekvation och förändringstakt. Användning av råta linjens ekvation för att beskriva samband.
- Funktioner och hur de används för att beskriva samband och förändring samt undersöka förändringstakt. Hur funktioner uttrycks i form av grafer, tabeller och funktionsuttryck.

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.

Samband och förändring (åk7-9)

- Proportionalitet och hur det används för att uttrycka skala, likformighet och förändring.
- Härledda enheter, till exempel km/h och kr/kg.
- Procent och förändringsfaktor för att uttrycka förändring samt beräkningar med procent i vardagliga situationer och inom olika ämnesområden.
- Räta linjens ekvation och förändringstakt. Användning av räta linjens ekvation för att beskriva samband.
- Funktioner och hur de används för att beskriva samband och förändring samt undersöka förändringstakt. Hur funktioner uttrycks i form av grafer, tabeller och funktionsuttryck.

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.

Från Skolverkets kommentarmaterial

- Det kan till exempel vara frågor som rör banklån, energiförbrukning eller befolkningstillväxt.
- Det kan vara att beskriva sambandet mellan en rektangels sidor och dess area, eller att beskriva en förändring, till exempel hur temperaturen i badvattnet har sett ut vid olika tidpunkter. Samband och förändringar kan bland annat uttryckas med hjälp av tabeller, diagram, grafer och formler.
- Ett vanligt sätt att beskriva förändringar och förändringstakt på är att använda procent. Därför är beräkningar med procent i olika situationer ett viktigt innehåll här.
- Inom matematiken är proportionalitet en konstant kvot mellan två storheter. Proportionalitet kan fungera som en tankemodell i flera olika sammanhang. Att till exempel utifrån en karta få en uppfattning om hur långt det är mellan två platser handlar om att förstå att en viss sträcka är 100 gånger längre i verkligheten än på kartan, det vill säga att proportionen mellan kartan och verkligheten är 1:100. Den som har en god uppfattning av proportionalitet kan överföra modelltänkandet till beräkningar av exempelvis procent eller skala vid förminskningar och förstoringar.
- Undervisningen behandlar begreppet förändringstakt och kan även till exempel lyfta innebörden av riktningskoefficienten och den konstanta termen i räta linjens ekvation.
- I årskurs 7–9 syftar innehållet om funktioner till att ge eleverna möjlighet att uttrycka samband numeriskt, grafiskt och algebraiskt. Det kan vara betydelsefullt i många situationer i vardagslivet och i samhället, till exempel för att beskriva vattenförbrukning när någon duschar, smittspridning eller global uppvärmning.

Samband och förändring - målen

Material

- Detta häfte, vilket motsvarar avsnitt 4.1-4.5 i Prio matematik åk 8.
- Läs om index, se Prio Matematik åk 8, s147.
- Graphing stories på [desmos.com](https://www.desmos.com) (avsnitt 4.6)
- Prio åk 8, avsnitt 4.6-4.8
 - Avsnitt 4.6, uppgift 3-5 och 7-12.
 - Avsnitt 4.7, uppgift 1, 2, 5, 6, 7, 11, 12, 13, 14, 19 och 20.
 - Avsnitt 4.8, uppgift 1, 2 och 5-8.
- Prio Matematik åk 8, Basläger och höghöjd, sidorna 168-173.

Arbetsområdets Mål

Efter detta arbetsområde ska du kunna:

Förkunskaper (avsnitt 4.1)

1. begrepp som addition, subtraktion, multiplikation, division, term, summa, skillnad, differens, faktor, produkt, täljare, nämnare, kvot.
2. begrepp som bråkform, blandad form, hundradelar, decimalform, procentform, promille och kunna omvandla tal mellan dessa olika.
3. Förstå och använda symboler som \approx , %, ‰,
4. förklara vad som menas med procent och promille.
5. begrepp som andel, delen och det hela. Hur de är relaterade.
6. lösa problem med hjälp av andelen, delen och det hela.
7. lösa problem genom via "vägen över" 1%, 10% och 1‰.
8. lösa problem att omvandla andelen i procentform till decimalform och multiplicera med det hela eller dividera delen med andelen i decimalform.
9. lösa problem som att beräkna rabatt, höjning och sänkning av ett pris på en vara eller liknande.

Förändringsfaktor (avsnitt 4.2-4.4)

10. begrepp som förändringsfaktor (ändringsfaktor, tillväxtfaktor)
11. omvandla ökning eller minskning till förändringsfaktor
12. begrepp som ränta (räntesats), amortering.
13. beräkna det nya "priset" med hjälp av förlängningsfaktor.

14. Beräkna det gamla "priset" med hjälp av förlängningsfaktor.
15. Beräkna förändringsfaktorn om du vet det ursprungliga värdet och det nya värdet.
16. Skapa och lös problem med hjälp av förlängningsfaktor och ekvationer.
17. Begrepp som procentenhet och hur det skiljer från procent.
18. Lös problem som innehåller procentenheter.

Koordinatsystem (avsnitt 4.5)

19. begrepp som koordinatsystem, x-axel, y-axel, koordinater, talpar, x-koordinat, y-koordinat, origo.
20. rita ett koordinatsystem.
21. både markera ut och läsa av punkter i ett koordinatsystem.
22. hur man skriver en koordinat med heltal och hur man skriver en koordinat med decimaltal.

Linjära samband (avsnitt 4.6-4.8)

23. rita punktdiagram, linjediagram och graf. (avsnitt 4.6)
24. begrepp som jämförpris och rät linje. (avsnitt 4.6)
25. begrepp som proportionell och linjärt samband. (avsnitt 4.6 och 4.7)
26. redovisa data som ord (i meningar), tabell, formel och graf/diagram. (avsnitt 4.6)
27. läsa av x-värdet om man vet y-värdet, och vice versa, i en graf/diagram. (avsnitt 4.6)
28. Tolka en graf/diagram. (avsnitt 4.6)
29. hur man kan skriva ett proportionellt samband med formeln $y = kx$ (avsnitt 4.7)
30. hur man kan skriva ett linjärt samband/räta linjens ekvation med formeln $y = kx + m$ (avsnitt 4.8)

Avsnitt 4.1 Procent och promille

Gemensamt: 20, 23

Enskilt eller parvis: 2, 3, 10, 12, 5, 13, 8, 9, 18, 19, 22, 23, 25, 26

Avsnitt 4.2 Förändringsfaktor

Gemensamt: 12, 16, 18, 19

Enskilt eller parvis: 3, 4, 7, 11, 12, 13, 14, 16, 18, 19, 21

Avsnitt 4.3 Algebra och procent

Gemensamt:

Enskilt eller parvis: 1, 2, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13

Avsnitt 4.4 Procentenheter

Gemensamt:

Enskilt eller parvis: 2, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 12

Avsnitt 4.5 Koordinatsystem

Gemensamt: Slå en fluga

Enskilt eller parvis: 6, 2, 3, 5, 7, 8, 10, 11, 12, 13

Avsnitt 4.6 Grafer

Gemensamt: desmos

Enskilt eller parvis: 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 12, 13

Avsnitt 4.7 Proportionalitet och linjära samband

Gemensamt:

Enskilt eller parvis: 1, 2, 5, 6, 7, 11, 12, 13, 14, 19, 20

Avsnitt 4.8 Mer om linjära samband

Gemensamt:

Enskilt eller parvis: 1, 2, 5, 6, 7, 8

Förkunskaper procent

Avsnitt 4.1

1

Stambråk

Fyll i tabellen.

Bråk	Hundradelar	Decimaltal	Procent	Promille
$\frac{1}{1}$				
$\frac{1}{2}$				
$\frac{1}{3}$				
$\frac{1}{4}$				
$\frac{1}{5}$				
$\frac{1}{8}$				
$\frac{1}{10}$				

Procenttalet av ett bråktal via stambråket

Hur räknar man ut procenttalet för ett bråktal om man kan dess stambråk?

.....

.....

.....

.....

Procenttalet av ett bråktal via stambråket

1. Förläng till hundradelar och skriv sedan talet i procentform och decimalform

- a. $\frac{1}{4}$ b. $\frac{2}{5}$ c. $\frac{3}{10}$ d. $\frac{6}{20}$ e. $\frac{1}{25}$

2. Skriv i decimalform

- a. 40% b. 145% c. 8% d. 54‰ e. 12,5‰

3. Skriv i promille

- a. 0,001 b. 0,034 c. 0,04 d. 0,3 e. 0,0034

4. Skriv i procent

- a. 0,23 b. 45‰ c. 0,6 d. 0,784 e. 12,5‰

Vad är störst?

5. Vad är störst 33% eller $\frac{1}{3}$? Förklara.

.....

2

Jämför hur de räknat

En tröja kostade ursprungligen 800 kr, men butiken har en skylt att det är 25% rabatt på alla varor i butiken. Vad kostar tröjan nu?



Bea

Vad vi vet

Ursprungliga priset 800kr

Rabatt 25%

Vad vi ska ta reda på

Hur mycket kostar tröjan efter sänkningen.

Lösning

1% av 800kr är 8 kr

25% av 800 är $25 \cdot 8 = 200$ kr

$800 - 200 = 600$ kr

Svar: Det nya priset på tröjan är 600 kr.



Sara

Vad vi vet

Ursprungliga priset 800kr

Rabatt 25%

Vad vi ska ta reda på

Hur mycket kostar tröjan efter sänkningen.

Lösning

25% av 800 är $0,25 \cdot 800 = 200$ kr

$800 - 200 = 600$ kr

Svar: Det nya priset på tröjan är 600 kr.

Uppgifter

6. Beräkna på båda sätten

- 20% av 350 kr.
- 13% av 930 kr.
- 2‰ av 2 000 kr.
- 9‰ av 5 000 kr.

Öka med 150%?

Min lärare började arbeta som ingenjör och fick då en löneökning på 150%.



Kan man inte öka med mer än 100%, så det stämmer inte!



Man kan bara öka med 99%.



Reflektion:

.....

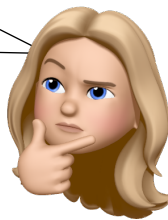
.....

.....

.....

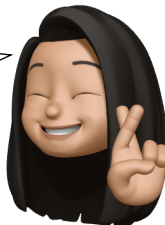
Minska med 400%?

Rektorn informerade personalen att de skulle krympa skolan med bara 400%



Tar man bort 100% finns inget kvar!

Det går inte att minska med mer än 99%.



Reflektion:

.....

.....

.....

.....

Förändringsfaktor

Avsnitt 4.2

1

Hur har de tänkt?

Sara och Bea öppnar var sitt bankkonto och sätter in 10 000kr. De ska få 2,5% ränta första året. De beräknar hur mycket som de ska ha på kontot efter ett år.

Trots att de räknat på olika sätt har de fått fram samma svar.
Hur har de kommit fram till svaret?

Saras sätt att räkna skiljer sig från hur du räknat tidigare.
Hur kommer det sig att det är en etta framför decimaltalet?



Bea

Vad vi vet

Belopp 10 000kr

Ränta 2,5%

Vad vi ska ta reda på

Hur mycket som finns på banken efter ett år.

Lösning

2,5% av 10 000kr är $0,025 \cdot 10000 = 250$ kr

$10\ 000 + 250 = 10\ 250$ kr

Svar: Det finns 10 250 kr på kontot efter ett år.



Sara

Vad vi vet

Belopp 10 000kr

Ränta 2,5%

Vad vi ska ta reda på

Hur mycket som finns på banken efter ett år.

Lösning

$1,025 \cdot 10000 = 10250$ kr

Svar: Det finns 10 250 kr på kontot efter ett år.

Hur ni räknat med ökning och minskning tidigare

Exempel ökning med 7% om varan kostade 1000 kr

7% av 1000 kr = $0,07 \cdot 1000 = 70$ kr

Nya priset: $1000 + 70 = 1070$ kr

Exempel minskning med 7% om varan kostade 1000 kr

7% av 1000 kr = $0,07 \cdot 1000 = 70$ kr

Nya priset: $1000 - 70 = 930$ kr

Om du multiplicerar ett tal som är större än ett med *ett annat tal som är större än ett*.
Blir produkten större eller mindre än det ursprungliga talet?.....

Om du multiplicerar ett tal som är större än ett med *ett annat tal som är mindre än ett*.
Blir produkten större eller mindre än det ursprungliga talet?.....

Blir det nya talet *större eller mindre* om förändringsfaktor är:

- a. 1,05
- b. 0,85
- c. 0,45
- d. 1,25

Förändringsfaktor

Hur man räknar med förändringsfaktor oavsett om det är en ökning eller minskning:

$$\text{Förändringsfaktor} \cdot \text{gamla priset} = \text{nya priset}$$

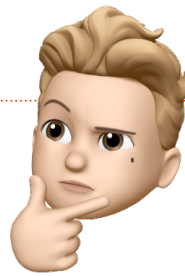
Exempel ökning med 7%

$$1,07 \cdot 1000 = 1070 \text{ kr}$$

Exempel minskning med 7%

$$0,93 \cdot 1000 = 930 \text{ kr}$$

Ibland använder man orden *ändringsfaktor* eller *tillväxtfaktor* istället för förändringsfaktor, men betyder det samma.



A. Om hyran på en lägenhet är 5000kr per månad. Beräkna det nya priset på hyran om hyran multipliceras med förändringsfaktorn:

- a. $1,05 \cdot 5000 =$
- b. $0,85 \cdot 5000 =$
- c. $0,45 \cdot 5000 =$
- d. $1,25 \cdot 5000 =$

B. Med hur många procent ökade eller minskade hyran i exemplen ovan?

4

Vad blir förändringsfaktorn?

Vad blir förändringsfaktorn vid:

- | | |
|------------------|------------------|
| a. 3% ökning | b. 7% minskning |
| c. 34% minskning | d. 100% ökning |
| e. 115% ökning | f. 25% minskning |

5

Jämför uträkningarna

Alwar och Oscar har 10 000kr på bankkontot och beräknat hur mycket ränta de ska ha på kontot efter två år om de får 2,5% ränta om året.

Jämför deras uträkningar. Vad kan du dra för slutsats?

Alwar

Vad vi vet

Belopp 10 000kr

Ränta 2,5% per år

Under två år

Vad vi ska ta reda på

Hur mycket som finns på banken efter två år.

Lösning

År 1: $1,025 \cdot 10000 = 10250$ kr

År 2: $1,025 \cdot 10250 = 10506,25$

Svar: Det finns 10 506 kr på kontot efter två år.

Oscar

Vad vi vet

Belopp 10 000kr

Ränta 2,5% per år

Under två år

Vad vi ska ta reda på

Hur mycket som finns på banken efter två år.

Lösning

$1,025 \cdot 1,025 \cdot 10000 = 10506,25$ kr

Svar: Det finns 10 506 kr på kontot efter två år.

6

Beräkna

- A. Filip har 600 000 kr i lön som hockeyproffs. Året efter fick han löneökning på 12%. Det tredje året fick han en löneökning på 7%.
Vilken var hans lön det tredje året?
- B. Isak köpte en bil för 130 000kr. Den minskade 12% i värde varje år.
Hur mycket är den värd efter tre år?

7

Minskar med 20% och sedan öka 20%

Ellen har en månadslön på 20 000kr.

Efter en månad sänker arbetsgivaren hennes lön med 20%.

Hon protesterar och arbetsgivaren förslår att hen höjer lönen med 20% månaden efter.

- Ska hon vara nöjd? Har hon fått hon den ursprungliga lönen igen? Eller får hon mer? Eller får hon mindre? Beräkna hur mycket hon tjänar de olika månaderna. Vad kan du dra för slutsats?
- Blir det någon skillnad om hon först får lönehöjning med 20% och sedan lönesänkning med 20%? Vad kan du dra för slutsats?
- Valentin köper aktier för 10 000kr. Månaden efter startar Putin ett krig och Valentins aktier tappar 50% i värde, dvs 5 000 kr. Hur många procent måste aktierna gå upp för att de åter ska vara värda 10 000 kr?

8

Vad händer om man räknar i olika ordning?

Anges har 2000kr på banken.

Beräkna följande två uppgifter.

Jämför resultaten och vilken slutsats kan du dra?

- Första året får hon 2% ränta.
Andra året 3% och tredje året 5%.
Hur mycket har hon på banken efter tre år om hon inte tagit ut eller satt in något.
- Första året får hon 5% ränta.
Andra året får hon 3% och tredje året 2%.
Hur mycket har hon på banken efter tre år om hon inte tagit ut eller satt in något.

9

Dubblering av kapital

- Valentin har köpt en sverigefond, som i genomsnitt ger 8% värdestegring.
Hur många år bör det ta för innan värdet har dubblats?
- Nora köper en småbolagsfond som det är större risk i men det ger 15% i värdestegring i genomsnitt om året.
Hur många år tar det innan hennes insats dubblats i värde?

- A. För ett år sedan satte Sanna in pengar på banken och fick 3% ränta. Nu har hon 11 845 kr på kontot. Hur mycket pengar hade hon satt in på kontot?
- B. 18% av prenumeranterna till en tidning hade enbart digital prenumeration. Det var 2343 stycken. Hur många prenumeranter hade tidningen totalt?
- C. När en ny mobil började säljas, så sänkte man priset på den gamla modellen med 20%. Det nya priset blev då 6000 kr. Vad var det ursprungliga priset?
- D. I en triangel är vinkel B är 50% mindre än vinkel A, och vinkel C är 50% större än vinkel A. Hur stora är vinklarna?
- E. I en likbent triangel om spetsvinkeln är dubbelt så jämfört med en basvinkel. Hur stora är vinklarna i triangeln?

- A. I sjuan röstade 30% av eleverna i klassen för åka och bada på klassens dag. I åttan var det 60%. Hur många procent har antalet som röstat för att åka och bada ökat med?
- B. I ett kommunval fick idrottspartiet 10% av rösterna. Valet därpå fick de 15%. I lokaltidningen skrev de att idrottspartiet fick 5% mer röster. Stämmer detta?
- C. Elever med betyg i matematik ökade ena terminen till den andra från 79% till 87,5%.
- Hur stor var skillnaden i procentenheter?
 - Hur många procent fler var godkända i matematik?

Sant eller falskt

Vilka av påståenden är sanna eller falska. Motivera ditt svar.

- En ökning från 35 % till 70 % är en ökning med 35 %.
- En ökning från 35% till 70% är en ökning med 35 procentenheter.
- Bensinen ökade från 14 kr till 21 kr. Detta är med 7 procentenheter.
- Bensinen ökade från 14 kr till 21 kr på ett år. Detta är en ökning med 50%.
- Bensinen minskade från 21 kr till 14 kr. Detta är en minskning med 50%

Hur mycket är ökningen?

Om ett parti fick 4% i valet. Fyra år senare fick de 8% av rösterna.
Det är en ökning med 4%.



Nej, det är en ökning med 100%.



Ökningen är 2,0.

Det är en ökning med 1,04.



Reflektion:

Hur beräknar man ändringen i procentenheter?.....

Hur beräknar man ökningen i procent?

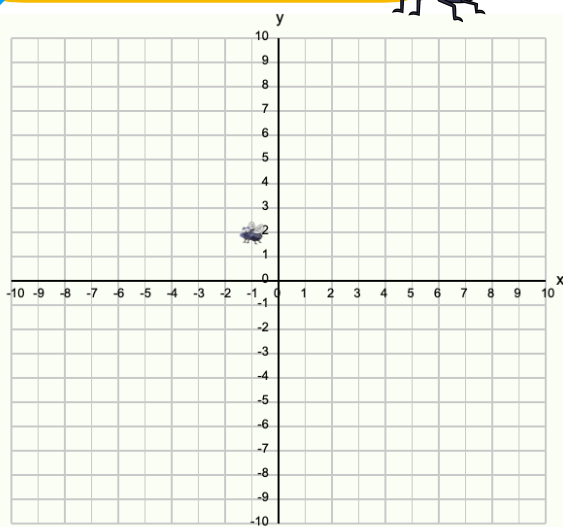
Hur beräknar man förändringsfaktorn?

Koordinatsystem

Avsnitt 4.5

1

Spela Smash a Fly



Fransmannen René Descartes (1596-1650) kom idén med koordinatsystemet när han såg en fluga som vandrande på en vägg.



Gå in på Smash a Fly och spela både med heltal och decimaltal.

https://trulscronberg.se/ma_coordinates/coordinates.html

För att beskriva en punkt i ett koordinatsystem behövs två värden, första från läses av från x-axeln och den andra från y-axeln, t. ex. (-1, 2). Man utläser den "punkten negativt ett två.

Normalt skriver ett decimaltecken för att skilja de två värdena.

I engelskspråkiga länder kan man skriva en punkten (-0.8, 0.6) eftersom de använder **decimalpunkt**.

I Sverige använder vi **decimalkomma**. Då kan det bli svårt att läsa rätt värde, t ex (1,2, 5). Därför kan man skriva med **semikolon** istället för komma, dvs (-0,8; 0,6).



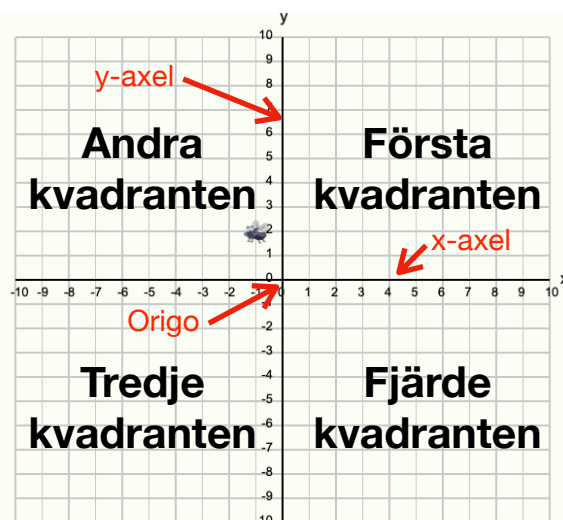
Begrepp

Man delar in koordinatsystemet i fyra kvadranter, som numreras som bilden visar.

Punkten $(0, 0)$ har ett eget namn, **Origo**.

En punkt har ett läge men saknar dimension och area, dvs är dimensionslös.

Koordinataxlarna kallas ofta för **x-axel** respektive **y-axel**.



2

A. Rita koordinatsystem

Rita ett koordinatsystem och gradera båda axlarna från -5 till 5.

Markera ut punkterna $(-2, 4)$, $(2, 4)$, $(2, 3)$, $(-1, 3)$, $(-1, 1)$, $(1, 1)$, $(1, 0)$, $(-1, 0)$, $(-1, -4)$ och $(-2, -4)$.

Dra linje mellan punkterna i den ordning som de står skrivna.

Vad har du ritat?

Använd linjal när du ritar koordinatsystemet.

Var noga med att sätta ut skalstreck och numrera dem rätt.

Visa ditt koordinatsystem för din lärare, så hen kan kontrollera att du ritar rätt.



B. Sant eller falsk?

Vilka av påståenden är sanna respektive falska. Motivera ditt svar.

- Punkten $(2, 0)$ ligger på x-axeln.
- Punkten $(0, 2)$ ligger på x-axeln.
- En punkts läge i koordinatsystemet beskrivs av ett tal.
- Första koordinaten i en punkt kan man utläsa från y-axeln.
- $(1, 3)$ och $(3, 1)$ är samma läge i koordinatsystemet.

C. Rita koordinatsystem

Rita ett koordinatsystem och gradera båda axlarna från -3 till 3.

Markera ut punkterna $(-2,5; 1)$, $(-1,5; 2,5)$, $(2,5; 0)$ och $(1,5; -1,5)$.

Dra linje mellan punkterna i den ordning som de står skrivna.

Vad har du ritat?

K2**Begreppstest och kapiteltest****Prio 8, sid 166–170**

- 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 (avsnitt 4.1)
2	2	Uppgift 6, 7, 8, 9, 10 (avsnitt 4.2)
3	3	Uppgift 11, 12, 13 (avsnitt 4.3)
4	4	Uppgift 14, 15, 16 (avsnitt 4.4)
5	5	Uppgift 17, 18, 19 (avsnitt 4.5)
6	6	Uppgift 20, 21, 22 (avsnitt 4.6)
7, 8	7	Uppgift 23, 24, 25 (avsnitt 4.7)
9	7	Uppgift 26, 27 (avsnitt 4.8)

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

K2**Höghöjd****Prio 8, sid 171–173**

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.

Vinklar 1

1. a. $\frac{25}{100} = 0,25 = 25\%$
b. $\frac{40}{100} = 0,4 = 40\%$
c. $\frac{30}{100} = 0,3 = 30\%$
d. $\frac{30}{100} = 0,3 = 30\%$
e. $\frac{4}{100} = 0,04 = 4\%$
2. a. 0,4
b. 1,45
c. 0,08
d. 0,054
e. 0,0125
3. a. 1 ‰
b. 34 ‰
c. 40 ‰
d. 300 ‰
e. 3,4 ‰
4. a. 23 %
b. 4,5 %
c. 60 %
d. 78,4 %
e. 1,25 %
5. $\frac{1}{3} > 33\%$ för $\frac{1}{3} = 33,333\dots\%$
6. a. 70 kr
b. 120,90 kr \approx 121kr
c. 4 kr
d. 45 kr
- 7.
- 8.

NP Ma åk9 2016/2017 Delprov B

Endast svar.
Miniräknare ej tillåten.

7. En bil åker 6 km på 5 minuter.
Beräkna bilens medelfart i km/h.

Svar: _____ km/h (1/0/0)

10. Priset på en vara är 3 500 kr. Det höjs först med 3 %
och sänks sedan med 10 %. Ringa in det uttryck som
beskriver det nya priset.

$0,03 \cdot 0,10 \cdot 3\,500$ $1,03 \cdot 0,10 \cdot 3\,500$

$1,03 \cdot 1,10 \cdot 3\,500$ $0,07 \cdot 0,10 \cdot 3\,500$

$1,03 \cdot 0,90 \cdot 3\,500$ (0/1/0)

13. Räntesatsen ökar från 4 % till 6 %.
Vilket eller vilka påståenden stämmer?
Ringa in ditt/dina svar.

Ökning med 2 %

Ökning med 50 %

Ökning med 2 procentenheter

Ökning med 50 procentenheter

Ökning med 33 %

Ökning med 67 %

(1/1/0)

NP Ma åk9 2015/2016 Delprov B

Endast svar.
Miniräknare ej tillåten.

2. Amir och Lisa köper potatis med samma kilopris (kr/kg).
Fyll i vikten för Lisas potatis i tabellen.

	Vikt (kg)	Pris (kr)
Amir	1,5	6
Lisa		18

(1/0/0)

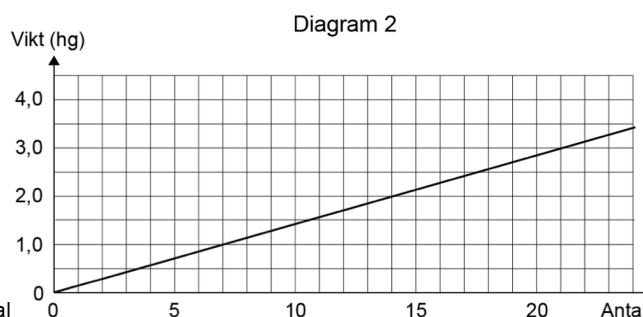
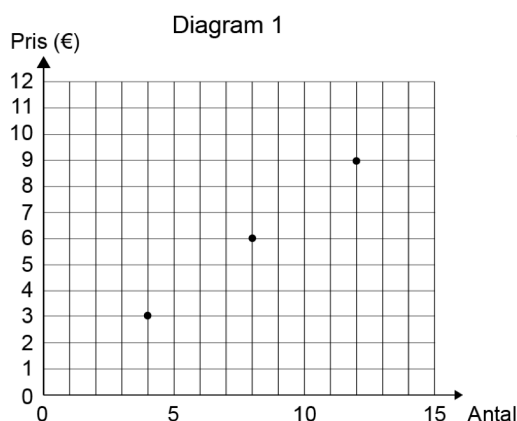
6. Du ska beräkna hur mycket smågodis du får för 20 kr
om du vet att godiset kostar 6,90 kr/hg.
Vilken av följande beräkningar väljer du? Ringa in ditt svar.

$20 + 6,90$ $\frac{20}{6,90}$ $20 \cdot 6,90$ $20 - 6,90$ $\frac{6,90}{20}$ (1/0/0)

7. 20 % av ett tal är 30. Vilket är talet?

Svar: _____ (1/0/0)

9. I en butik i Tyskland säljer man chokladpraliner och tar betalt per styck. Diagram 1 visar priset i euro (€) för några olika antal chokladpraliner. Diagram 2 visar vikten för olika antal chokladpraliner.



Besvara följande frågor med hjälp av diagrammen.

a) Hur mycket kostar fyra stycken chokladpraliner? Svar: _____ € (1/0/0)

b) Hur många chokladpraliner får man om man köper 3 hg? Svar: _____ stycken (1/0/0)

c) Du vill köpa 2 hg chokladpraliner. Hur mycket kostar det? Svar: _____ € (0/1/0)

11. År 2005 fanns ca 50 000 vildsvin i Sverige. År 2014 fanns ca 300 000 vildsvin i Sverige. Med hur många procent ökade antalet vildsvin från år 2005 till år 2014? Svar: _____ % (0/1/0)

18. Ange en formel som beskriver sambandet mellan x och y .

x	y
5	13
7	17
9	21

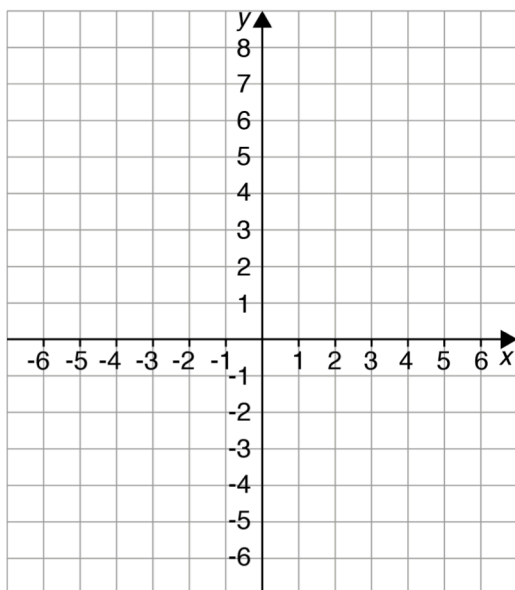
Svar: $y =$ _____ (0/1/0)

19. $A=(2, 1)$, $B=(-3, 4)$, $C=(1, -3)$
är tre punkter i ett koordinatsystem.

a) Sätt ut punkterna A, B och C i koordinatsystemet.

(1/0/0)

b) Du ska bilda en parallelogram där punkterna A, B och C
är tre av hörnen. Vilka punkter är möjliga för hörnet D?
Sätt ut punkterna i koordinatsystemet och ange koordinaterna.



Svar: _____

(0/2/1)

24. På en skolfest äter 460 personer. De kan välja mellan hamburgare, varmkorv och pastasallad. Av de som äter på festen så väljer 60 % hamburgare och 150 personer väljer varmkorv. Hur många personer väljer pastasallad? (3/0/0)

28. Amira ska laga mat till en fest. Hon ska laga 240 portioner lax. Hon vet att cirka 40 % av laxens vikt kastas bort när den rensas. En portion rensad lax ska väga cirka 200 g. Hur många kilogram lax behöver hon köpa? (1/2/0)

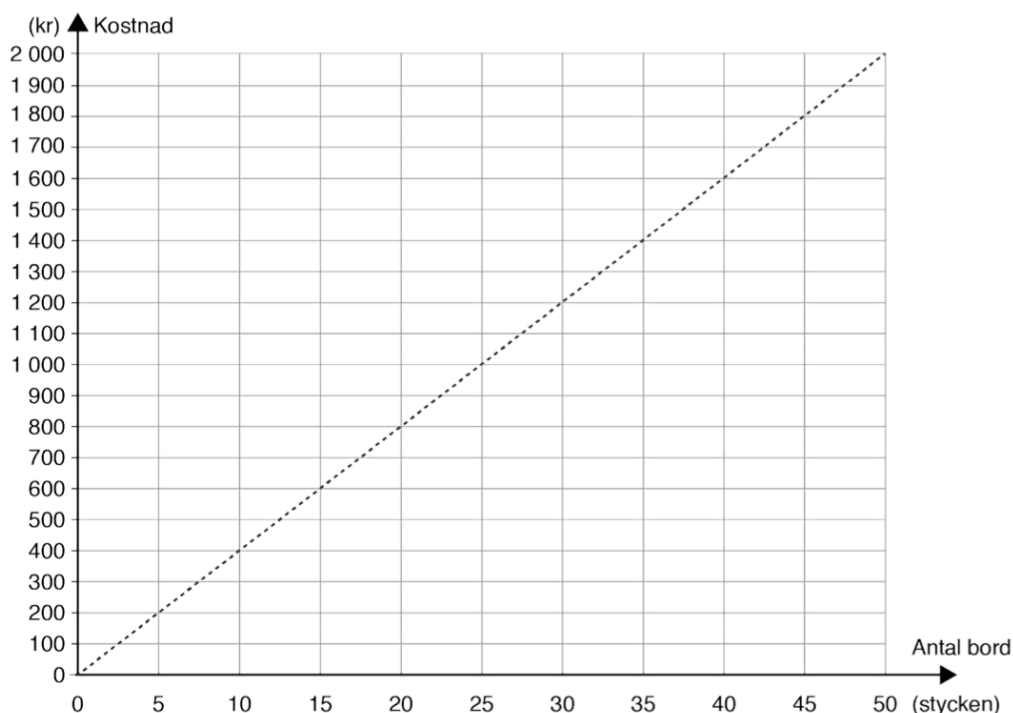
29. Till en fest ska skolan hyra bord. Tabellen och diagrammet visar priser hos två olika företag.

• Företag "Allt för festen"

Detta företag har en fast avgift och en avgift per antal bord.

Antal bord	5	10	15	20	25	30
Kostnad	650 kr	800 kr	950 kr		1 250 kr	1 400 kr

• Företag "Partyfixarna"



- a) Vad kostar det att hyra 20 bord hos företaget "Allt för festen"?
Endast svar krävs. (1/0/0)
- b) Hur stor är den fasta avgiften hos företaget "Allt för festen"?
Endast svar krävs. (1/0/0)
- c) Vilket företag är billigast om du vill hyra 60 bord?
Motivera ditt svar. (1/1/0)
- d) Ange en formel för kostnaden (K) för att hyra b stycken bord hos respektive företag. (1/1/1)

23. I ett tält på festivalområdet säljs festivaltröjor för 120 kronor styck. Inköpspriset är 40 kronor per tröja. Man har köpt in 900 festivaltröjor.

a) Hur stor blir vinsten (i kronor) om man säljer alla festivaltröjorna? (2/0/0)

b) För att täcka kostnaderna för inköp av tröjor måste man sälja ett visst antal. Hur många tröjor måste man då sälja?

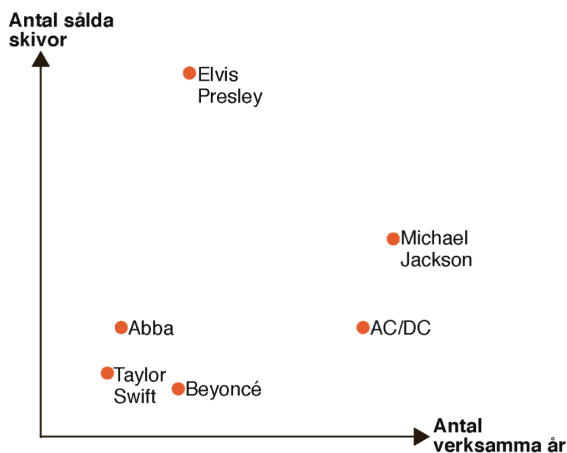
c) Hur många procent dyrare är försäljningspriset jämfört med inköpspriset?



(0/1/0)

(0/2/0)

24. Använd diagrammet för att besvara följande frågor.



a) Vilka artister har sålt lika många skivor? *Endast svar krävs.*

(1/0/0)

b) Vilka artister har i genomsnitt sålt ungefär samma antal skivor per verksamt år? Motivera ditt svar.

(0/1/1)

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

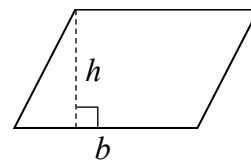
PREFIX

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

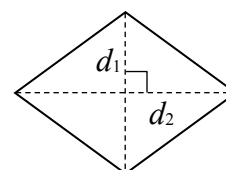
$$\text{area} = b \cdot h$$



Romb

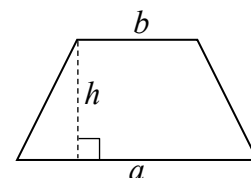
$$\text{area} = \frac{d_1 \cdot d_2}{2}$$

d_1 och d_2 är diagonaler



Parallelltrapets

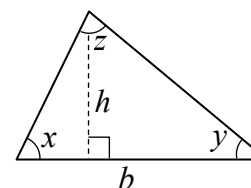
$$\text{area} = \frac{h(a+b)}{2}$$



Triangel

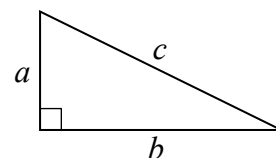
$$\text{area} = \frac{b \cdot h}{2}$$

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



Pythagoras sats

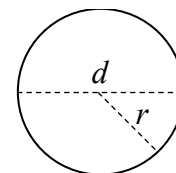
$$a^2 + b^2 = c^2$$



Cirkel

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

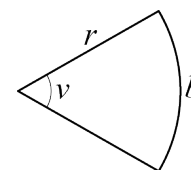
$$\text{omkrets} = \pi \cdot d = 2 \cdot \pi \cdot r$$



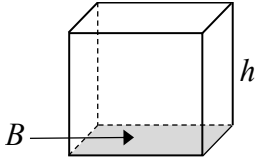
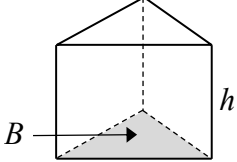
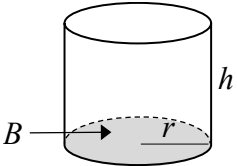
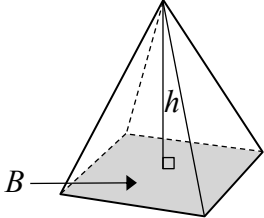
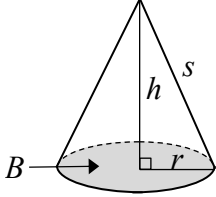
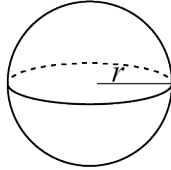
Cirkelsektor

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

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



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	
	$a^x \cdot a^y = a^{x+y}$	$\frac{a^x}{a^y} = a^{x-y}$
	$a^{-x} = \frac{1}{a^x}$	$(a^x)^y = a^{xy}$
	$a^0 = 1$	