

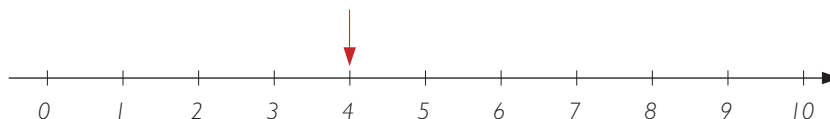


Sammanfattningar

Matematikboken X

KAPITEL 1 – TAL OCH RÄKNING

Naturliga tal	Med naturliga tal menas talen 0, 1, 2, 3, 4 ...
Jämna tal	0, 2, 4, 6, 8...
Udda tal	1, 3, 5, 7...
Tallinje	En tallinje kan t ex användas för att visa naturliga tal.
Koordinater	De namn punkterna får på tallinjen kallas koordinater.



Den här punkten har koordinaten 4.

Decimalform	Talet 0,15 är exempel på tal i decimalform.
Positionssystemet	Vilket värde en siffra har i ett tal beror på dess plats (position).

entalsiffra	2	2 ental
tiondelssiffra	0,3	3 tiondelar
hundredelssiffra	0,05	5 hundredelar
tusendelssiffra	+0,006	6 tusendelar
	<u>2,356</u>	

Addition	$18 + 34 = 52$	term + term = summa
Subtraktion	$25 - 11 = 14$	term - term = differens
Multiplikation	$12 \cdot 15 = 180$	faktor · faktor = produkt
Division	$\frac{125}{5} = 25$	$\frac{\text{täljare}}{\text{nämnare}} = \text{kvot}$
Avrunda	När man avrundar ett tal, ersätter man det med närmaste heltal, tiotal, hundratal osv.	
Närmevärde	Ett avrundat tal kallas närmevärde.	
Avrundningssiffra	Om man ska avrunda t ex till tiotal, är tiotalssiffran avrundningssiffra. Ska man avrunda till hundredelar är det hundredelssiffran som är avrundningssiffra osv.	
Avrundningsregler	Om siffran efter avrundningssiffran är 0, 1, 2, 3 eller 4 avrundar man nedåt. Om siffran efter avrundningssiffran är 5, 6, 7, 8 eller 9 avrundar man uppåt.	
	$6,37 \approx 6,4$	$0,43 \approx 0,4$ $3,65 \approx 3,7$

Överslagsräkning När man ska räkna ut ungefär hur mycket någonting blir, gör man en överslagsräkning. Man avrundar talen på lämpligt sätt och räknar sedan som vanligt.

$$68,5 + 43,3 \approx 70 + 40 = 110$$

$$6,95 \cdot 52,5 \approx 7 \cdot 50 = 350$$

Enheter för vikt

1 ton = 1 000 kg
1 kg = 10 hg = 1 000 g
1 hg = 100 g

Enheter för volym

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

KAPITEL 2 – MULTIPLIKATION, DIVISION OCH EKVATIONER

Multiplikation och division med 10, 100, 1 000 När man multiplicerar eller dividerar ett tal med 10, 100 eller 1 000, så flyttar man decimaltecknet lika många steg som antalet nollor. Vid multiplikation flyttas decimaltecknet åt höger, vid division åt vänster.

Exempel

$$\text{a) } 100 \cdot 2,75 = 275 \quad \text{b) } \frac{67,5}{10} = 6,75 \quad \text{c) } 1\,000 \cdot 0,32 = 320$$

Multiplikation med små tal När man ska multiplicera med små tal är det enklast att först multiplicera utan decimaler. Sen sätter man ut decimaltecknet. Om vi till exempel ska göra multiplikationen $0,7 \cdot 0,03$ så kan man tänka så här: ”7 gånger 3 är 21. Svaret ska ha tre decimaler. Svaret blir alltså 0,021.”

Multiplikation med stora tal När man ska multiplicera med stora tal kan man göra så här: $6\,000 \cdot 0,08 = 6 \cdot 1\,000 \cdot 0,08 = 6 \cdot 80 = 480$. Men man kan också tänka så här: ” $6\,000 \cdot 8 = 48\,000$. Svaret ska ha två decimaler. Svaret blir alltså $480,00 = 480$.”

Division med stora och små tal När man ska dividera med tal som slutar på en eller flera nollor kan man börja med att förkorta med 10, 100 eller 1 000.

Exempel

$$\frac{65}{500} = \frac{65/100}{500/100} = \frac{0,65}{5} = 0,13$$

När man ska dividera med tal i decimalform, börjar man med att förlänga med 10, 100 eller 1 000.

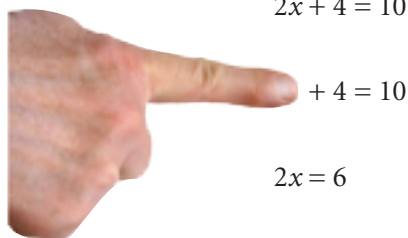
Exempel

$$\frac{7}{0,2} = \frac{7 \cdot 10}{0,2 \cdot 10} = \frac{70}{2} = 35$$

Ekvationer

Exempel

$$2x + 4 = 10$$



$$+ 4 = 10$$

Håll pekfingeret över $2x$ och tänk så här: ”Vilket tal ska du addera med 4 för att svaret ska bli 10? Det är 6. Alltså är $2x = 6$.”

$$2x = 6$$

Lägg sen pekfingeret över x och tänk så här: ”Vilket tal ska jag multiplicera med 2 för att få svaret 6? Det är 3. Alltså är $x = 3$.”

$$x = 3$$

KAPITEL 3 – TID, TABELLER OCH DIAGRAM

Sträcka $sträcka = hastighet \cdot tid \quad s = v \cdot t$

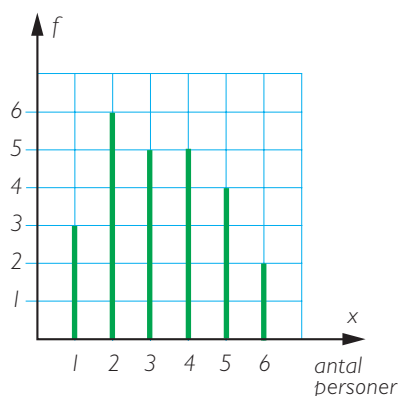
Hastighet $hastighet = \frac{sträcka}{tid} \quad v = \frac{s}{t}$

Tid $tid = \frac{sträcka}{hastighet} \quad t = \frac{s}{v}$

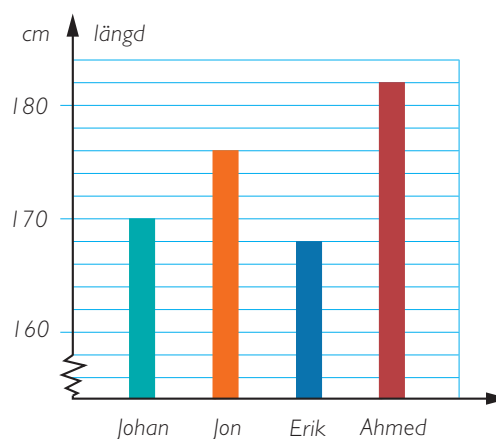
Frekvenstabell Insamlade data kan man ofta sammanställa i en frekvenstabell. I den här frekvenstabellen kan man se att variabeln x (antal personer) kan anta värdena 1, 2, 3, 4, 5 och 6. Frekvensen (f) för 5 personer är 4.

Antal personer x	Frekvens f
1	3
2	6
3	5
4	5
5	4
6	2
$n = 25$	

Stolpdiagram Med ett stolpdiagram kan en frekvenstabell åskådliggöras på ett tydligt sätt.

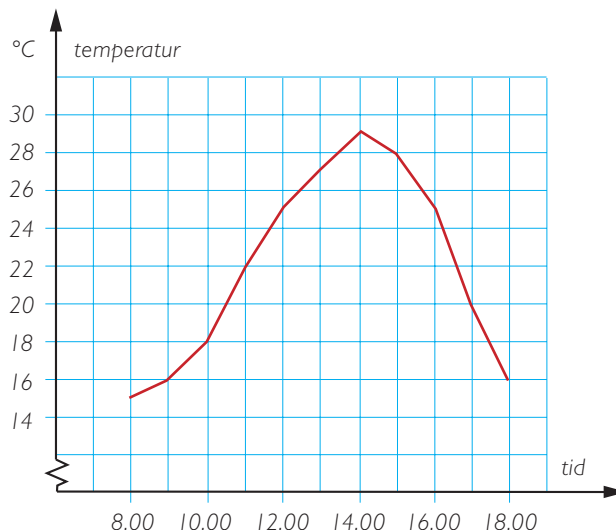


Stapeldiagram Stapeldiagram har något annat antal på x -axeln. Det kan vara till exempel namn, bilmärken, länder med mera. Stapeldiagrammet till höger visar hur långa några personer är. Sågtandslinjen betyder att inte hela y -axeln är utritad.



Linjediagram

En tidsmässig förändring är lämplig att visa i ett linjediagram. Diagrammet till höger visar hur temperaturen förändrades under en dag.



Medelvärde

Medelvärdet av ett antal värden får man genom att beräkna summan av antalet värden och sedan dividera med antalet värden.

Värdena 11, 3, 6 och 4 har medelvärdet $\frac{11+3+6+4}{4} = \frac{24}{4} = 6$.

Median

Medianen är det mellersta värdet i ett statistiskt material uppställt i storleksordning. Om det är ett jämnt antal värden, får vi medianen genom att beräkna medelvärdet av de två mellersta värdena.

3, 4, 6, 11

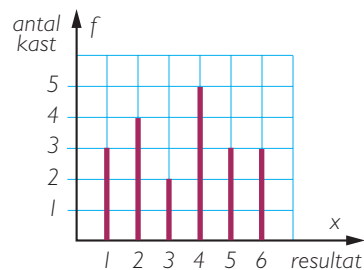
$$\text{Medianen: } \frac{4+6}{2} = \frac{10}{2} = 5$$

Mer om medelvärde och median

Exempel

Diagrammet visar resultatet av kast med tärning. Beräkna

- medelvärdet
- medianen



a) Summa: $3 \cdot 1 + 4 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 5 \cdot 4 + 3 \cdot 5 + 3 \cdot 6 = 70$

Antal kast: $3 + 4 + 2 + 5 + 3 + 3 = 20$

Medelvärde: $\frac{70}{20} = 3,5$

- b) Det är 20 kast. Medianen ligger mitt emellan värdena 10 och 11.

Både det 10:e och det 11:e värdet är 4. Medianen är alltså 4.

Svar: a) Medelvärdet är 3,5 b) Medianen är 4

KAPITEL 4 – GEOMETRI

Enheter för längd 1 m = 10 dm = 100 cm = 1 000 mm
1 dm = 10 cm = 100 mm
1 cm = 10 mm
1 mil = 10 km = 10 000 m
1 km = 1 000 m

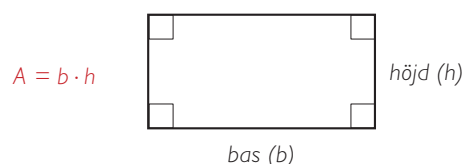
Skala
Förminskning Om en karta är ritad i skala 1:10 000, innebär det att 1 cm på kartan motsvarar 10 000 cm i verkligheten. Eftersom 10 000 cm = 1 000 dm = 100 m kan man säga att 1 cm på kartan motsvarar 100 m i verkligheten. Kartan är en förminskning av verkligheten.

Skala
Förstoring Om en avbildning är gjord i skala 10:1 innebär det att varje sträcka på bilden är 10 gånger så lång som den är i verkligheten. Bilden är en förstoring av verkligheten.

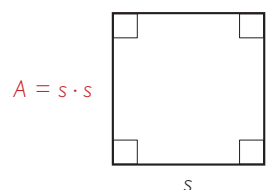
Omkrets Omkretsen av en månghörning får man genom att addera längden av sidorna.

Area Hur man beräknar arean av några månghörningar framgår av bilderna nedan.

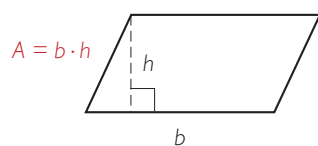
Rektangel



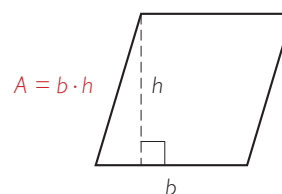
Kvadrat



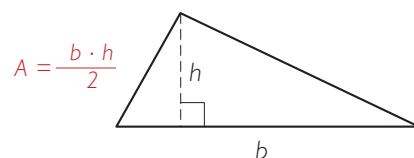
Parallelogram



Romb



Triangel



Vinklar

Vinklar mäts i grader. Ett helt varv är 360° .

Ett halvt varv är 180° .



Spetsig vinkel

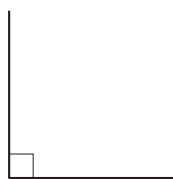
En spetsig vinkel är mindre än 90° .



spetsig vinkel

Rät vinkel

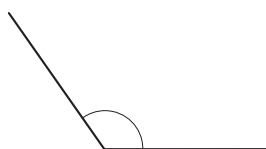
En rät vinkel är 90° .



rät vinkel

Trubbig vinkel

En trubbig vinkel är större än 90° , men mindre än 180° .



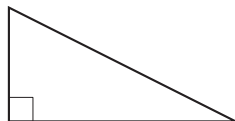
trubbig vinkel

Vinkelsumma

Vinkelsumman i en triangel är 180° .

Rätvinklig triangel

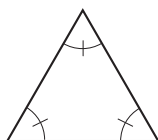
I en rätvinklig triangel är en vinkel rät, det vill säga 90° .



Liksidig triangel

I en liksidig triangel är alla sidor lika långa.

Alla vinklar blir då också lika stora, nämligen $\frac{180^\circ}{3} = 60^\circ$.

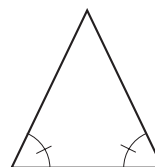


Likbent triangel

I en likbent triangel är två sidor lika långa.

Två vinklar, basvinklarna, är då lika stora.

Strecken på vinklarna visar att de är lika stora.



KAPITEL 5 – BRÅK OCH PROCENT

Bråkform	Exempel på tal i bråkform är $\frac{3}{4}$.												
Förkorta	Att förkorta bråk innebär att man dividerar täljare och nämnare med samma tal. $\frac{2}{8} = \frac{2/2}{8/2} = \frac{1}{4}$ Här har vi förkortat med 2.												
Enklaste form	När man skriver bråket med så liten nämnare som möjligt, sägs bråket vara skrivet i enklaste form.												
Blandad form	Ett bråk som är större än 1 kan skrivas i blandad form. $\frac{10}{3} = 3\frac{1}{3} \quad \frac{7}{3} = 2\frac{1}{3}$												
Decimalform	Ett bråk i bråkform eller blandad form kan skrivas om i decimalform. $\frac{1}{2} = 0,5 \quad \frac{3}{5} = 0,6$												
Addition av bråk	$1\frac{1}{5} + 2\frac{2}{5} = 3\frac{3}{5}$												
Subtraktion av bråk	$5\frac{1}{3} - 1\frac{2}{3} = 4\frac{4}{3} - 1\frac{2}{3} = 3\frac{2}{3}$												
Procent	Ordet procent betyder ”hundredel”. Procent skrivs %.												
	<table><thead><tr><th>Decimalform</th><th>Bråkform</th><th>Procentform</th></tr></thead><tbody><tr><td>0,12</td><td>$= \frac{12}{100}$</td><td>$= 12\%$</td></tr><tr><td>10 %</td><td>$= \frac{1}{10}$</td><td>20 % = $\frac{1}{5}$ 25 % = $\frac{1}{4}$</td></tr><tr><td>50 %</td><td>$= \frac{1}{2}$</td><td>75 % = $\frac{3}{4}$ 100 % = 1</td></tr></tbody></table>	Decimalform	Bråkform	Procentform	0,12	$= \frac{12}{100}$	$= 12\%$	10 %	$= \frac{1}{10}$	20 % = $\frac{1}{5}$ 25 % = $\frac{1}{4}$	50 %	$= \frac{1}{2}$	75 % = $\frac{3}{4}$ 100 % = 1
Decimalform	Bråkform	Procentform											
0,12	$= \frac{12}{100}$	$= 12\%$											
10 %	$= \frac{1}{10}$	20 % = $\frac{1}{5}$ 25 % = $\frac{1}{4}$											
50 %	$= \frac{1}{2}$	75 % = $\frac{3}{4}$ 100 % = 1											
Beräkning av procenttalet	36 kr av 150 kr = $\frac{36}{150} = 0,24 = 24\%$												
Beräkning av delen	45 % av 1800 kr = $0,45 \cdot 1800 \text{ kr} = 810 \text{ kr}$												

Lär utantill

KAPITEL 6 – UTTRYCK OCH EKVATIONER

Uttryck med flera räknesätt

När det förekommer flera räknesätt i en uppgift, utför man multiplikation och division före addition och subtraktion.

Exempel

$$12 + 3 \cdot 6 - 24 / 3 = 12 + 18 - 8 = 22$$

Uttryck med variabel

Ett exempel på uttryck med variabel är $3x + 4$.

$3x$ betyder samma sak som $3 \cdot x$.

Exempel

Teckna ett uttryck för vad det kostar att köpa fem vykort och tre frimärken.



Fem vykort kostar: $5 \cdot x \text{ kr} = 5x \text{ kr}$

Tre frimärken kostar: $3 \cdot y \text{ kr} = 3y \text{ kr}$

Sammanlagt: $(5x + 3y) \text{ kr}$ Parentesen gör att vi bara behöver skriva "kr" en gång. Men vi kan förstås också skriva $5x \text{ kr} + 3y \text{ kr}$.

Svar: Det kostar $(5x + 3y) \text{ kr}$.

Ekvationer

Exempel

Lös ekvationerna

a) $7x - 2x = 45$ b) $4y + y + 15 = 55$

a) $7x - 2x = 45$

$$5x = 45$$

$$x = 9$$

Kontroll: $7 \cdot 9 - 2 \cdot 9 = 63 - 18 = 45$

b) $4y + y + 15 = 55$

$$5y + 15 = 55$$

$$5y = 40$$

$$y = 8$$

Kontroll: $4 \cdot 8 + 8 + 15 = 55$

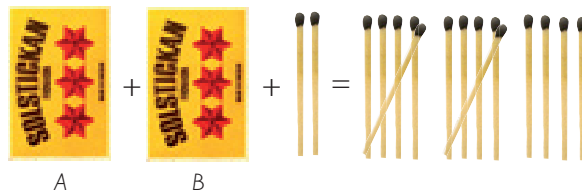
Svar: a) $x = 9$ b) $y = 8$

Teckna ekvationer

Exempel

I ask B är det dubbelt så många tändstickor som i ask A.

Hur många är det i vardera asken? Teckna en ekvation och lös den.



Vi kallar antalet tändstickor i ask A för x . Eftersom det är dubbelt så många i ask B så innehåller den $2 \cdot x$ st = $2x$ st.

$$x + 2x + 2 = 14$$

$$3x + 2 = 14 \quad \text{Om du adderar } x \text{ och } 2x \text{ får du } 3x.$$

$$3x = 12$$

$$x = 4$$

Kontroll: $4 + 2 \cdot 4 + 2 = 14$ Det stämmer.

Ask A innehåller 4 stickor

Ask B innehåller $2 \cdot 4$ stickor = 8 stickor

Svar: Ask A innehåller 4 stickor och ask B innehåller 8 stickor.