

## KAPITEL 1

**1021** Se facit

**1031** a)  $100 + 600$

b)  $200 - 400 + 500$

**1032** a) Största talet, dvs 10, ska placeras så att det inte multipliceras med 3.

b) Största talet, dvs 10, ska dras bort.

**1043** a) Värdet i parenteserna ska bli så stort som möjligt.

b) Här får man pröva och se.

**1044** Man får prova sig fram.

**1060** 0,5 kan skrivas 0,50.

0,6 kan skrivas 0,60.

Ett tal mellan dessa kan t.ex. vara 0,51 eller 0,52 eller 0,53 ...

**1063** Man får prova sig fram.

**1074** Intäkter =  $1650 \cdot 240$  kr =  
= 396 000 kr

$409\,200$  kr - 396 000 kr =  
= 13 200 kr

$13\,200 / 240 = 55$

**1107** Tiotusentalsiffran måste vara antingen 4 eller 5.

**1108** a)  $20/4 = 5$       b)  $18/4 = 4,5$

**1109** a)  $35/5 = 7$       b)  $4 + 2 = 6$

**1110** a)  $36 - 5 = 31$     b)  $2 \cdot 13 = 26$

**1111** a) Förkorta, eller  $60/12 = 5$

b)  $12/12 = 1$

## KAPITEL 2

**2024** a)  $10 - 17$       b)  $-10 + 1$

c)  $1 - 11$

**2032** a)  $12 - 8 - 1 = 12 - 9 = 3$

b)  $-7 - 9 - 2 = -18$

“Man lägger ihop alla de tre negativa talen”.

**2033** a)  $-3 + 11 - 8 = 11 - 11 = 0$

b)  $9 - 13 + 3 = 12 - 13 = -1$

**2034** a) Addera rondernas resultat och jämför.

T ex Maja:  $-5 + 8 - 2 = 1$

**2035** a)  $-5,2$  kan skrivas  $-5,20$ .  
 $-5,3$  kan skrivas  $-5,30$ .  
 Ett tal mellan dessa är  
 t ex  $-5,21$  eller  $-5,22$ .

**2044** a) Tänk så här: Eftersom svaret  
 bli mindre, måste talet vara  
 negativt.  
 $3 + (-2) = 3 - 2 = 1$

b)  $12 - (-3) = 12 + 3 = 15$

**2045** a)  $-10 + 15 = 5$

b)  $-8 - (-8) = 0$

**2046** Beräkna  $33,8 - 65,4$

**2047** a) Addera så stort tal som möjligt,  
 dvs  $-2$ , och subtrahera så litet  
 tal som möjligt, dvs  $-9$ .

**2055** a)  $-8/2 = -4$       b)  $-15/-5 = 3$

**2056** a)  $-12/-1 = 12$     b)  $16/-8 = -2$

**2081** Produkt  $= (-0,4) \cdot 1 \cdot (-2) \cdot 5 = 4$   
 (positivt då två faktorer är  
 negativa)  
 Summa  $= -0,4 + 1 - 2 + 5 =$   
 $= 6 - 2,4 = 3,6$   
 $4 - 3,6 = 0,4$

**2082** a)  $3 - 0 = 3$       b)  $-6 + 7 = 1$

**2083** a)  $16 - 4 = 12$     b)  $13 - 22 = -9$

**2084** Här ska du välja  
 a) de största talen

b) de 2 största talen eller de 2  
 minsta talen ( $-5$  och  $-8$ ).

### Test 2

**11** a) De två minsta talen är  
 $-2,2$  och  $-2$ .

b) Heltalen är  $-2$  och  $-1$ .

**12** Det okända talet kallas  $x$ .  
 Alternativ a)  $x - (-3) = 10$   
 innebär att  $x = 7$ .  
 Produkten  $= 7 - (-3) = -21$   
 Alternativ b)  $-3 - x = 10$   
 innebär att  $x = -13$ .  
 Produkten blir  $(-13) \cdot (-3) = -39$ .

### KAPITEL 3

**3016** Börja med att t ex skriva  $2 = \frac{12}{6}$   
 och  $3 = \frac{18}{6}$ .

**3032** Förkorta två av bråken så att talen

blir  $\frac{1}{5}$ ,  $\frac{1}{25}$ ,  $\frac{1}{9}$  och  $\frac{1}{4}$ .

Nu har alla talen 1 som täljare.

Det tal som har minsta nämnaren är störst.

**3041** a) Tänk att bilden består av 6 lika stora delar, varav 1 del är blå.

b) Ytterligare en liten platta är blå betyder att  $\frac{2}{6}$  är blå.

Om istället en stor platta är blå, kan vi tänka oss att bilden

består av 12 lika stora delar.

Liten blå motsvarar  $\frac{2}{12}$ . Stor platta motsvarar  $\frac{3}{12}$ . Summan blir  $\frac{5}{12}$ .

**3042** Förläng bråken.

**3046** a)  $\frac{3}{4} + \frac{1}{3} = \frac{9}{12} + \frac{4}{12} = \frac{13}{12} = 1\frac{1}{12}$

b)  $1\frac{1}{2} + 3\frac{1}{3} = 1 + 3 + \frac{3}{6} + \frac{2}{6} = 4\frac{5}{6}$

c)  $1\frac{5}{8} - \frac{1}{4} = 1\frac{5}{8} - \frac{2}{8} = 1\frac{3}{8}$

**3048**  $1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{6}{6} - \frac{3}{6} - \frac{2}{6} = \frac{6-3-2}{6} = \frac{1}{6}$

**3054** a)  $\frac{9}{4} \cdot \frac{1}{3} = \frac{3}{4}$ .

(Vi har förkortat med 3)

b)  $\frac{7}{6} \cdot \frac{4}{7}$       c)  $\frac{9}{8} \cdot \frac{16}{9}$

d)  $\frac{11}{5} \cdot \frac{25}{22}$

**3056** a) Hälften =  $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$

Hälften av "två fjärdedelar" är naturligtvis "en fjärdedel",

dvs  $\frac{1}{4}$ .

Alternativ:  $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

b) Flickorna är  $\frac{2}{3}$  av hela klassen

Flickor i riddarspelet är

$\frac{1}{4}$  av  $\frac{2}{3} = \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{3} = \frac{1}{6}$ .

**3062** a)  $\frac{25}{6} \cdot \frac{1}{5}$       b)  $\frac{6}{1} \cdot \frac{6}{1}$

c)  $\frac{3}{5} \cdot \frac{25}{6}$

**3070**  $6\frac{1}{2} + 6\frac{1}{2} + 6\frac{1}{2} + 7\frac{3}{4} + 7\frac{3}{4} = 19\frac{1}{2} + 14\frac{6}{4}$

**3071** a) 18 karat =  $18/24$

$18/24$  av 12 gram =

=  $\frac{18 \cdot 12}{24}$  gram = 9 gram

**3101** Emma får  $\frac{3}{8} \cdot 16800$ .

**3105** a) Förläng  $1/8$  med 3  
så du får  $3/24$ .

**3106** a) Mgn = 12  
$$\Rightarrow \frac{6}{12} + \frac{4}{12} + \frac{3}{12} = \frac{13}{12}$$

**3107** Eftersom  $\frac{1}{4} = \frac{3}{12} \Rightarrow \frac{7}{12} - ? = \frac{3}{12}$

**3108** En tredjedel motsvarar 7 km.  
Hela loppet är 3 tredjedelar,  
dvs  $3 \cdot 7 \text{ km} = 21 \text{ km}$ .

### Test 3

**13** Eva får  $1/3$  av 24 bitar = 8 bitar.  
Kvar finns nu  $24 - 8 = 16$  bitar.  
Alex får  $3/4$  av 16 bitar = 12 bitar.  
Martin har kvar  $16 - 12 = 4$  bitar.

## KAPITEL 4

**4020** a)  $500 + 1000 = 1500$   
b)  $500 + 280 = 780$

**4030** a)  $0,5 - 0,05$

**4042** a)  $8 + 4$                       b)  $125 - 100$   
c)  $16 + 16$

**4045** a)  $2 \cdot 10^6 \cdot 4 \cdot 10^9 = 8 \cdot 10^{15}$   
b)  $\frac{9 \cdot 10^6}{5 \cdot 10^3} = 1,8 \cdot 10^3$

**4051** Hastighet = sträcka/tid  
Bilen:  $\frac{7 \cdot 10^3}{2,5 \cdot 10^2} \text{ m/s} = 2,8 \cdot 10^1 \text{ m/s}$   
Geparden:  $\frac{10}{0,4} \text{ m/s} = 25 \text{ m/s}$

**4055** a)  $8 + 16 - 32 = -8$   
b)  $1728 - 729 = 999$   
c)  $256 - 64 = 192$   
d)  $1 - 5 = -4$

**4066**  $3500 \text{ g} = 3,5 \text{ kg} = 35 \text{ hg}$

**4073** 1 ton = 1000 kg    100g = 0,1 kg  
Beräkna  $1000/0,1$

**4078** 20 påsar väger  $20 \cdot 1,6 \text{ g} = 32 \text{ g}$ .  
 $1 \text{ kg} = 1000 \text{ g}$   
Hur många förpackningar ”ryms  
i” 1 kg?  
 $1000/32 = 31,25$   
Kilopris =  $31,25 \cdot 24 \text{ kr} = 750 \text{ kr}$

**4080** Jämförelsepris =  
 $= 60 \text{ kr} / 8 \text{ hg} = 7,50 \text{ kr/hg}$   
 $0,5 \text{ kg} = 5 \text{ hg}$  kostar  
 $5 \cdot 7,50 \text{ kr} = 37,50 \text{ kr}$

**4084** Beräkna  $\frac{8 \cdot 10^9}{10^6}$

**4085** Beräkna  $\frac{0,12}{0,001}$

**4119** a) T ex  $\frac{30}{3 \cdot 2} = \frac{30}{6} = 5$

**4151** a)  $4^3 = 64$

**4152**  $1 - 0,08$

**4153**  $6 \text{ ton} = 6000 \text{ kg}$  och  $4 \text{ hg} = 0,4 \text{ kg}$   
 $6000/0,4 = 15\ 000$

**4155** Addera talen och dividera med 2.

a)  $(100 + 300)/2 = 400/2$

c)  $(0,01 + 1)/2 = 1,01/2$

**4156**  $9,5 \cdot 10^6 \cdot 4 \cdot 10^4 = 38 \cdot 10^{10} =$   
 $= 3,8 \cdot 10^{11}$

*Test 4*

**17** Skriv talen utan potenser.

$100 \quad 0,04 \quad 0,3 \quad 8$

## KAPITEL 5

**5011**  $1/3 \approx 0,333$ ,  $2/9 \approx 0,222$

$1/3 + 2/9 \approx 0,555$

Andelen sömn:

$100\% - 56\% = 44\%$

**5018** b) I kören finns 3 killar av totalt 14 personer då Josef och Karin slutat.

$3/14 = 0,214\dots$

**5020** Man tar bort en gul kula.

Andelen gula =  $3/7$

**5027** A : Ökning =  $100/250 = 40\%$

B: Ökning =  $100/150 = \text{ca } 67\%$

C: Ökning =  $12,5/18 = \text{ca } 69\%$

**5028**  $115/685$

**5035** Ny hyra =  $2800 \text{ kr} + 182 \text{ kr}$

**5036** Kvinnor =  $0,6 \cdot 800 = 480$

$65\% \text{ av } 480 = 0,65 \cdot 480 = 312$

**5044** b) Reapriset är 150 kr. Priset ska öka till 600 kr, dvs öka med 450 kr.

$\frac{450}{150} = 3 = 300\%$

**5045** b) Då 1 ökar till 5 är ökningen 4.

$4/1 = 4 = 400\%$

**5046** a)  $750 \text{ GB} = 750 \cdot 10^9 \text{ B}$

$2 \text{ TB} = 2 \cdot 10^{12} \text{ B} = 2000 \cdot 10^9 \text{ B}$

Ökning från 750 till 2000 är 1250

$1250/750 = 1,6666 \text{ dvs ca } 167\%$

**5070** Ökning med 10 % ger  
förändringsfaktorn 1,10

a)  $5400 \cdot 1,10 \cdot 1,10$ .

**5071** a)  $22000 \cdot 1,02 \cdot 1,025$

**5072** a)  $8000 \cdot 0,75 \cdot 0,85$

**5076** a) Årsränta =  $0,054 \cdot 1\,000\,000$  kr  
Dividera sedan med 12.

**5079** a)  $600/5000 = 0,12 = 12\%$

**5082** a)  $72\,000 \cdot 1,18^3$  kr

**5083** Ökning år 1 =  $1400/1000 = 40\%$   
Ökning år 2 =  $400/1400 = 28,6\%$   
Det är inte en exponentiell  
ökning, eftersom inte samma  
procentsats.

**5085** Du får testa de olika  
procentsatserna enligt nedan.  
 $15\,460 \cdot 1,0285^6 = ?$

**5092**  $11/2 = 5,5$  dvs 450 % högre  
Alternativ:  
Skillnad =  $11 - 2 = 9$   
 $\Rightarrow$  Ökning i procent =  $9/2 =$   
 $= 4,5 = 450\%$

**5103**  $\frac{4 \cdot 15000}{1000}$  kg = 60 kg

**5104** a) Mängd salt =  $\frac{5 \cdot 500}{1000}$  g = 2,5 g

b) Mängd vatten =  
 $= 500 \text{ g} - 2,5 \text{ g} = 497,5 \text{ g}$   
 $497,5/500 = 0,995 = 995\%$

**5107** a) Totalt =  $15 + 5 = 20$   
Glykolhalt =  
 $= 5/20 = 0,25 = 25\%$

b) Totalt  $15 + 0,05 = 15,05$   
Glykohalt =  $0,05/15,05 \approx$   
 $\approx 0,003 = 0,3\%$

**5149** Ränta =  
 $= \frac{45000 \cdot 0,16}{2}$  kr = 3600 kr  
Han ska betala  
 $45\,000 \text{ kr} + 3\,600 \text{ kr}$

**5150**  $\frac{1}{9,4 \cdot 10^6} \approx 0,11 \cdot 10^{-6} = 0,11 \text{ ppm}$

Test 5

**18**  $\frac{50}{50+110} = \frac{50}{160} = 0,3125$

**19** 20 % av 30 = 6 pojkar  
 $\frac{6+2}{30+2} = \frac{8}{32} = 0,25$

## KAPITEL 6

**6008** d)  $4 \cdot 5 - (-3)$  e)  $10 + (-12)$

f)  $5 - (-30)$

**6026** Skriv först ett uttryck för hela omkretsen.

$$23 + 1,5s + 2,5s + 4s + 2s = \\ = 23 + 10s$$

a)  $s = 3,7$  ger  $23 + 10 \cdot 3,7 = \\ = 23 + 37 = 60$

**6029** a)  $45 + 600 \cdot 0,25 + 24 \cdot 2 = \\ = 45 + 150 + 48 = 243$

b) Startavgift = Siffertermen

c) 20 minuter =  $1/3$  timme

**6038** b)  $x = 7 \cdot 0,2$

**6040** a)  $x = 0,8 \cdot 4$  b)  $x = 1,5 \cdot 5$

c)  $4x = 8 + 12 \Rightarrow x = 20/4$

**6041** Skriv först en likhet med roten 5 som term, och ersätt sedan 5 med  $x$ . T ex  $5 + 1 = 6$ , dvs  $x + 1 = 6$ .

**6055** a)  $\frac{x}{4} = 3,5 - 3$

$$\Rightarrow \frac{x}{4} = 0,5 \Rightarrow x = 4 \cdot 0,5$$

b)  $\frac{x}{3} = -5 + 4 \Rightarrow \frac{x}{3} = -1$

$$\Rightarrow x = 3 \cdot (-1)$$

**6056** a)  $2 + 0,8x = 12 \Rightarrow 0,8x = 10$

**6057** a)  $68 = 32 + 1,8 \cdot C$

**6059** Addera delsträckorna  $\Rightarrow$   
 $0,7x + 0,6x + 1,2x = 2,5x$   
 Lös ekvationen  $2,5x = 5$ .

**6058** Använd  $-5$  som term, som du sedan byter mot ett  $x$ .  
 T ex  $(-5) + 7 = 2$

**6065** Addera sidorna  $\Rightarrow 6x + 16$

a) Lös ekvationen  $6x + 16 = 40$

**6068** a)  $3x = 21$  b)  $20 = 4x$

**6069** a)  $25 = 10x$  b)  $3x = -21$

**6071** a)  $5x = 3x + 1500 \Rightarrow 2x = 1500$

**6072** a) VL =  $0 \cdot 0 = 0$ , HL =  $6 \cdot 0 = 0$   
 b) VL =  $2 \cdot 2 = 4$  HL =  $6 \cdot 2 = 12$   
 2 är inte en rot eftersom svaren blir olika.

**6073** a)  $s = 30 \Rightarrow 10 + 5x = 30 + 3x$   
 $\Rightarrow 2x = 20$

**6074** c) Sätt in  $-1$  och prova.  
 $(-1) + (-1)(-1) = -1 + 1 = 0$ ,  
dvs rätt.

**6075**  $3x - x = \frac{1}{3} \Rightarrow 2x = \frac{1}{3} \Rightarrow x = \frac{1}{3 \cdot 2}$

**6090** Förenkla uttrycket  $x + (x + 1,5)$

**6102** Antag  $x$  personer såg matchen A.  
Då såg  $1,25x$  match B och  
 $1,20x$  såg C.  
 $x + 1,25x + 1,20x = 27\ 600$

**6103** Elias får  $x$ , Hanna får  $2x$  och  
Mohammed får  $x + 4000$ .  
a)  $x + 2x + x + 4000 = 16\ 000$

**6104** Caj har  $x$  kr. Lucas har  $5x$  kr.  
 $5x - 150 = x + 150 \Rightarrow 4x = 300$   
 $\Rightarrow x = 75$

Tillsammans har de  $6x$  kr,  
dvs  $6 \cdot 75$  kr =  $450$  kr.

**6112**  $P = 500 \cdot 0,2^2 = 500 \cdot 0,04 = 20$

**6113** Tänk på att  $4x^2$  betyder  $4 \cdot x \cdot x$ .

**6137** a)  $1 = 2x + x \Rightarrow 3x = 1$   
 $\Rightarrow x = 1/3$

b)  $80x + 20x = 10 + 10$   
 $\Rightarrow 100x = 20$   
 $\Rightarrow x = 20/100$

**6142** Anta Max =  $x$  år.  
Juhani =  $(x + 7)$  år och  
Lina =  $(x + 5)$  år  
 $x + (x + 7) + (x + 5) = 48$

## KAPITEL 7

**7017** b) Talet 16 kan faktoriseras  
 $1 \cdot 16$  eller  $2 \cdot 8$  eller  $4 \cdot 4$

**7036** Triangelns bas =  $12 - 4 = 8$   
Rektangel + triangel =  
 $= 12 \cdot 3 + 8 \cdot 3/2 = 36 + 12$

**7037** Kvadratens sida =  
 $= 60$  cm /  $4 = 15$  cm

**7039** a) Triangelns höjd =  $1$  m  
Triangelns bas =  $3,5$  m  
 $\Rightarrow$  Triangelns area =  
 $\frac{3,5 \cdot 1}{2} = 1,75$   
Gavelns area =  
 $= 2 \cdot 3,5 + 1,75 = 8,75$   
Total area =  
 $= 2 \cdot 8,75 + 2 \cdot 4 \cdot 2 = 33,5$



**7047** Rita punkterna. Bilda en rektangel med hörn i t ex (5, 3) och (0, -5).  
Fyrhörningens area =  
= rektangelns area - 3 trianglars areor.

**7048** Rita ett koordinatsystem. Markera punkterna A = (4, 1) och B = (4, -1).  
Anta att AB är en sida i kvadraten ABCD.  
Då kan C och D ligga till höger eller till vänster (två fall).  
Om AB är en diagonal i kvadraten får vi det tredje fallet.

**7054** a)  $135 \cdot \pi$  meter  $\approx$  424 meter  
b) Hastighet =  
= 424 m / 30 min  $\approx$  14 m/min

**7065** a)  $70 \cdot \pi$  cm  $\approx$  220 cm  
d) 2 mil = 20 000 m  
Hjulets omkrets = 2,2 m  
 $20000/2,2 \approx 9090$  Svar: ja

**7072** a)  $2x + 12 + 4x + x = 180$   
 $\Rightarrow 7x = 180 - 12 \Rightarrow x = 24$   
b)  $8x + 72 = 360$

**7073** a)  $90 + 80 + x + 70 = 360$   
 $\Rightarrow x = 360 - 240$

b)  $10x = 360$

**7082** Modellens längd =  
= 1470 cm/35 = 42 cm

**7090** Mät bilden och boken

**7091** a) 74 m = 74 000 mm.  
Byggnadens längd på ritning:  
 $74\ 000\ \text{mm}/2000 = 36\ \text{mm}$

**7104** Omvandla alla mått till samma enhet, t ex dl.  
0,4 liter = 4 dl; 8 cl = 0,8 dl  
70 ml = 0,7 dl

**7105** Omvandla alla mått till samma enhet.

**7118** Omvandla alla mått till samma enhet.

**7126** Omvandla måtten till dm.  
Kom ihåg att 1 liter = 1 dm<sup>3</sup>

**7133** Höjd = 0,8 dm  
Radi = 30 cm = 3 dm  
Volym =  $\pi \cdot 3^2 \cdot 0,8 \approx 22,6\ \text{dm}^3$   
Vikt = 2 kg  $\cdot 22,6 \approx 45\ \text{kg}$

**7134** b) Minska volymen i a med  $8 \text{ dm}^3$

**7135**  $\text{Omkrets} = 2\pi \cdot r \Rightarrow r = \frac{\text{omkrets}}{2\pi}$

Eftersom svaret ska ges i liter, är det bra att omvandla till dm.

$1 \text{ liter} = 1 \text{ dm}^3$ .

$16 \text{ cm} = 1,6 \text{ dm}$  och  $24 \text{ cm} = 2,4 \text{ dm}$

a) Då  $h = 1,6$  gäller att

$\text{omkrets} = 2,4$ .

Detta ger

$r = 2,4/2\pi = 0,3819\dots$

$\text{Volym} = \pi \cdot 0,3819^2 \cdot 1,6 = 0,733\dots \text{ dm}^3$

b)  $h = 2,4$  ger

$r = 1,6/2\pi = 0,2546\dots$

**7136** a) Omvandla måtten till dm.

b)  $15 \cdot \pi \cdot 30^2 / 100 = 424 \text{ min.}$

Dividera med 60 för att få antal timmar.

**7151** Antag sidorna är  $3x$ ,  $4x$  och  $5x$ .

Eftersom  $3x = 21$  får man  $x = 7$ .

**7154**  $5x + 12x + 13x = 90$

**7177** Areal kan ses som summan av 3 rektanglar.

Den mittersta rektangeln har höjden  $30 \text{ cm} - 9 \text{ cm} = 21 \text{ cm}$ .

$30 \cdot 18 + 21 \cdot 30 + 45 \cdot 20 = 2070 \text{ cm}^2$

Omkrets =

$= (30 + 18 + 9 + 30 + 24 + 20 + 45 + 68) \text{ cm} = 244 \text{ cm}$

**7180** Halvcirkeln har radien

$40 \text{ cm} = 4 \text{ dm}$

Rektangeln har höjden

$(160 - 40) \text{ cm} = 120 \text{ cm} = 12 \text{ dm}$

$A = 8 \cdot 12 + 0,5 \cdot \pi \cdot 4^2$

**7181** Då måtten omvandlas till dm blir

Volymen =

$= 15 \cdot 2,5 \cdot 0,04 \text{ dm}^3 = 1,5 \text{ dm}^3$

Eftersom  $1 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ cm}^3$ , är vikten för  $1 \text{ dm}^3$

$1000 \cdot 9 \text{ gram} = 9 \text{ kg}$

$\text{Vikt} = 1,5 \cdot 9 \text{ kg} = 13,5 \text{ kg}$

**7185** Kubens volym =  $0,8^3 \text{ cm}^3$

**7192** Beräkna volymen av ett rätblock

med sidorna  $45 \text{ dm}$ ,  $60 \text{ dm}$  och  $0,3 \text{ dm}$ .

Du kommer väl ihåg att

$1 \text{ liter} = 1 \text{ dm}^3$

**7193** Höjden =  $0,75 \cdot 80 \text{ cm} = 60 \text{ cm} = 6 \text{ dm}$

Arean  $0,5 \text{ m}^2 = 50 \text{ dm}^2$

Test 7

**18**  $28 \text{ m} \cdot 50 \text{ m} - 10 \text{ m} \cdot 20 \text{ m}$

**19** Volym i  $\text{cm}^3 = 200 \cdot (\pi \cdot 5^2 - \pi \cdot 4^2)$

**20** Rita punkterna  $A = (3, 1)$  och  $B = (-1, 1)$ .  
Om AB är en sida får man det ena fallet,  
om AB är diagonal fås det andra fallet.

## KAPITEL 8

**8013** b) Området för siffran 3 =  $1/8$  av hela cirkeln.

c) Området för siffran 4 =  $1/12$  av cirkeln.

**8014** a)  $1/4 + 1/8 = 3/8$

b)  $1 - 1/12 = 11/12$

c)  $1 - 1/8 - 1/12 = 24/24 - 3/24 - 2/24$

**8021** Rita koordinatsystem med veckans 7 dagar på axlarna.

**8022** Rita koordinatsystem.

a)  $P(\text{samma tal}) = \frac{4}{32} = \frac{1}{8}$

b) Udda produkter är 1, 3 (två gånger), 5, 7, 9, 15 och 21.

**8025** Rita trädidiagram.

Möjliga utfall = 16

b) kr, kl, kl, kr är en ” gynnsam väg” i diagrammet.

En annan gynnsam väg är kr, kr, kl, kl.

Det finns 6 gynnsamma vägar.

**8026** Rita trädidiagram.

c) Bestäm  $P(3 \text{ flickor}) + P(4 \text{ flickor})$

**8033** Rita trädidiagram.

Möjliga utfall =  $3 \cdot 3 \cdot 3 = 27$ .

**8034** a)  $P(\text{flicka}) = \frac{54259}{54259 + 57821} \approx 0,484$

b)  $P(\text{pojke}) = \frac{57821}{112080} \approx 0,516$

Det finns 3 gynnsamma utfall:  
*ffp*, *fpf* och *pff*.

$$P(2 \text{ flickor och } 1 \text{ pojke}) = 3 \cdot 0,484 \cdot 0,484 \cdot 0,516 \approx 0,363$$

**8035** c) I tio matcher är  $P = 1/3$ , i två matcher är  $P = 2/3$  och i en match är  $P = 1$ .

$$\left(\frac{1}{3}\right)^{10} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^2 \cdot 1 \approx 7,5 \cdot 10^{-6}$$

**8040** På varje fråga är  $P(\text{fel}) = 0,75$

a)  $1 - 0,75^6$       b)  $1 - 0,75^{12}$

**8047** Rita koordinatsystem och bestäm.

$$P(\text{poängsumma } 10) = 3/36 = 1/12$$

$$3000 \cdot 1/12 = 250.$$

**8048**  $P(5) = \frac{1}{8}$

Kostnad =  $450 \cdot 2 \text{ kr} = 900 \text{ kr}$

Sannolik intäkt =

$$= 450 \cdot \frac{1}{8} \cdot 10 \text{ kr} \approx 560 \text{ kr}$$

Sannolik förlust =

$$= 900 \text{ kr} - 560 \text{ kr} = 340 \text{ kr}$$

**8049**  $P(3 \text{ pojkar}) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$

**8059** Antal vinster =  
 $= 0,003 \cdot 60\,000 = 180 \text{ st}$   
 $60\,000 \cdot 20 \text{ kr} - 180 \cdot 5000 \text{ kr} =$   
 $= 300\,000 \text{ kr}$

**8060** c)  $1 - 0,8^4$

**8061** a)  $\left(\frac{1}{6}\right)^3$

**8062**  $P(\text{fyra pojkar}) = \left(\frac{1}{2}\right)^4$

Test 8

**9** a)  $0,35^3$       b)  $1 - 0,35^3$

**10**  $A =$  två män väljs

$B =$  två kvinnor väljs

$$P(A) = P(B) = 5/10 \cdot 4/9 = 2/9$$

$$P(\text{av samma kön}) = 2/9 + 2/9 = 4/9$$

## KAPITEL 9

**9010** a) Summan =  $-6$

b) Summan =  $0$

- 9011** a) Talet i mitten är 4.  
Summan av de tre talen är  
 $3 \cdot 5 = 15$ .
- b) Talet i mitten är 6.  
Om t ex det minsta talet är 5  
så är det största talet  
 $5 + 10 = 15$ .
- 9012**  $\frac{x+8+12}{3} = 20 \Rightarrow x+20 = 3 \cdot 20$   
 $\Rightarrow x = 60 - 20$
- 9028** Tillsammans väger de fem  
kulorna  $4 \cdot 20 \text{ g} + 30 \text{ g} = 110 \text{ g}$
- 9029** a) Välj medianen först. Välj sedan  
det största talet så att det är  
mycket större än medianen.  
Det minsta talet ska vara lite  
mindre än medianen.
- 9030** I grupp a är den totala  
poängsumman  $29 \cdot 13$  poäng,  
dvs 377 poäng.  
Bestäm poängsumman för alla tre  
grupperna.
- 9031** Sammanlagd ålder =  $45 \cdot 36 \text{ år} =$   
 $= 1620 \text{ år}$ .  
Antalet blir =  $45 - 2 + 1 = 44$   
Sammanlagd ålder blir  $1620 - 2 \cdot$   
 $63 + 24$ .
- 9037** c)  $P(\text{äldre än 4 år}) =$   
 $= P(5 \text{ år eller } 6 \text{ år}) =$   
 $= (29 + 64)/200$
- d)  $P(\text{yngre än 5 år}) =$   
 $= P(4 \text{ år eller } 3 \text{ år eller } 2 \text{ år})$
- 9041** a)  $213/360 \approx 0,59$
- b) Vinkeln för Götaland =  
 $= 360 - (71 + 213) = 76$   
Andelen =  $76/360 \approx 0,21$
- c)  $71/360 \approx 0,197$   
Arean =  $0,197 \cdot 450\,000 \approx \approx$   
 $89\,000 \text{ kvm}$
- 9058**  $(30 \cdot 15,2 + 20 \cdot 19,5)/50$
- 9059** Andel ”vet ej” =  $54/360 = 0,15$
- a) Lös ekvationen  $0,15x = 19\,000$
- b)  $180/126 = 1,428\dots$

# LEDTRÅDAR TILL FÖRDJUPNING



## 1 MER OM OLIKA RÄKNESÄTT

101

a)  $0 + 8$                       b)  $200 + 150$

102

a) Tänk så här: Högra ledet är 10.

$$8 + 2 = 10 \text{ alltså är } 4 \cdot x = 8$$

$$\Rightarrow x = 2$$

b) Högra ledet är 4.

$$10 - 6 = 4 \text{ alltså är } 2 \cdot x = 6$$

$$\Rightarrow x = 3$$

c)  $10 + 8 = 18 \Rightarrow x \cdot 8 = 8 \Rightarrow x = 1$

d)  $5 - 2 = 3 \Rightarrow 4 \cdot x = 2 \Rightarrow x = 0,5$

103

Kostnaden för var och är

$$180 \text{ kr} / 3 = 60 \text{ kr}$$

104

a)  $20 - 5$                       b)  $-12 - 3$

105

a)  $-4 + 12$                       b)  $-1 - 6$

106

a)  $2(12 + 5) - 7 = 2 \cdot 17 - 7 = 34 - 7$

b)  $1 + 2(16 + 6) = 1 + 2 \cdot 22 = 1 + 44$

107

a)  $\frac{14-6}{4} = \frac{8}{4}$                       b)  $\frac{15-8+3}{12-10} = \frac{10}{2}$

108

Man får talet i mitten genom att addera talen och sedan dividera med 2.

a)  $-2 + (-20) = -22$

$$\text{Sedan } -22/2 = -11$$

b)  $-2,3 + 1 = -1,3$

109

a)  $-9 + 6 = -3 \Rightarrow 2 \cdot x = -9$

$$\Rightarrow x = -9/2$$

b)  $10 + x = -15 \Rightarrow x = -25$

110

a)  $\frac{-14}{2}$

b)  $\frac{-8}{-2}$

111

a)  $\frac{9}{-9}$

b)  $\frac{-6}{-1}$

112

a)  $(-10) \cdot (-3)$

b)  $1 \cdot (-1)$

113

a) Lägg märke till att en faktor = 0

$$\Rightarrow \text{produkten blir } = 0$$

b)  $(-5) \cdot 3 \cdot (-4) = (-15) \cdot (-4)$

# LEDTRÅDAR TILL FÖRDJUPNING



114

a)  $\frac{40}{4}$

b) I täljaren kan man "flytta fram" faktorn 10 så att det blir

$$\frac{(-4) \cdot 10 \cdot 2(-1)}{-40} = \frac{(-40) \cdot (-2)}{-40} = 1(-2) = -2$$

## 2 MOMS

115

a)  $\frac{7000}{28000} = 0,25$     b)  $\frac{7000}{35000} = 0,2$

116

Om det gäller t ex kläder är momsens 20 % av det pris som vi betalar.

För t ex en lunch eller en resa, gäller en lägre momssats.

117

Pris (kr) exkl. moms	Pris (kr) inkl. moms
20000	$20000 \cdot 1,25$
$\frac{10000}{1,25} =$	10000
50000	$50000 \cdot 1,25$
$\frac{8000}{1,25} =$	8000

118

848 kr / 1,06

## 3 PROCENT MED EKVATIONER

119

Antag totalt  $x$  elever på skolan.

$$0,6 \cdot x = 120 \text{ ger } x = 120 / 0,6$$

120

$$100 \% + 40 \% = 140 \% = 1,4$$

Priset från början är  $x$  kr.

a)  $x \cdot 1,4 = 112 \Rightarrow x = 112 / 1,4$

b)  $371 / 1,4$

121

a)  $3400 / 0,85$       b)  $6290 / 0,85$

122

Hyra före ökning är  $x$  kr.

$$x \cdot 0,12 = 378 \text{ ger } x = 378 / 0,12$$

dvs  $x = 3150$

123

Antal elever före minskning är  $x$  st

Minskning med 9 % ger

förändringsfaktorn

$$100 \% - 9 \% = 91 \% = 0,91$$

$$x \cdot 0,91 = 1365$$

124

b)  $x = 7420 / 1,06$

125

$$x \cdot 1,08 = 27\,648 \Rightarrow x = 27648 / 1,08$$

# LEDTRÅDAR TILL FÖRDJUPNING



126

b)  $42 / 0,7 = 60$

127

$x = 87125 / 1,025$

128

a) Antag  $x$  kr på kontot från början.

$x \cdot 0,04 = 432 \Rightarrow x = 432 / 0,04$

b)  $x = 432 / 0,054$

129

$x \cdot 1,07 = 4800 \Rightarrow x = 4800 / 1,07$

130

Gamla priset =  $x$  kr

$x \cdot 0,6 = 414 \Rightarrow x = 414 / 0,6$

$\Rightarrow x = 690$

Prissänkningen =

$= 690 \text{ kr} - 414 \text{ kr} = 276 \text{ kr}$

131

Pris före ökning =  $x$  kr

$x \cdot 0,035 = 140$

$\Rightarrow x = 140 / 0,035 = 4000$

Pris efter ökningen =

$= 4000 \text{ kr} + 140 \text{ kr} = 4140 \text{ kr}$

132

Man måste bryta  $x$  ton malm.

$x \cdot 0,245 = 27 \Rightarrow x = 27 / 0,245$

$\Rightarrow x = 110,2\dots$

## 4 UTTRYCK MED PARENTESER

133

b)  $8x - 2x + 3$

c)  $7x - 4 - x$

136

a)  $x + 5y + x - 4y$

b)  $2x - y - x - 7y$

137

a)  $12 - 4 + 3x + x - 5$

139

a)  $6a + 5a - 5$

b)  $8x + 4x - 12$

140

a)  $x^2 + 6x - x^2$

b)  $2x + 8 - 2x$

142

a)  $5x^2 - x^2$

b)  $y^2 - 3y + 2y^2 - 5y$

143

a)  $2x + 10 + x$

b)  $2x^2 + 3x^2$

144

a)  $8y^2 + y^2$

b)  $y^2 + y - y^2$

## 5 EKVATIONER MED PARENTESER

146

a)  $4 - 1 + 2x = 5 \Rightarrow 2x = 5 - 3$

b)  $2 = 9 - 3x + 17 \Rightarrow 3x = 24$



# LEDTRÅDAR TILL FÖRDJUPNING



147

a)  $3x - 21 = 9 \Rightarrow 3x = 30$

b)  $8x + 24 = 20 \Rightarrow 8x = -4$

148

a)  $0 = 12 + 2x - 20 \Rightarrow 8 = 2x$

151

a)  $1000 = 10 + 6x \Rightarrow 6x = 990$

b)  $0,5 = 50x + 10 \Rightarrow -9,5 = 50x$   
 $\Rightarrow x = -9,5/50$

## 6 ANDRAGRADSEKVATIONER

156

a)  $x^2 = 49$                       b)  $x^2 = 25$

c)  $x^2 = 1$

157

a)  $81 = x^2$                       b)  $x^2 = 64$

c)  $x^2 = 9$

159

a)  $x^2 = 20$

b)  $3x^2 = 48 \Rightarrow x^2 = 16$

161

a)  $2x^2 = 80 \Rightarrow x^2 = 40$

b)  $x^2 = 72$

162

a)  $6x^2 = 768 \Rightarrow x^2 = 768/6$

b)  $0,25x^2 = 128 \Rightarrow x^2 = 128/0,25$   
 $\Rightarrow x^2 = 512$

163

a)  $x^2 - 2x + 2x = 4 \Rightarrow x^2 = 4$

164

a)  $x^2 + 8x = 8x + 16 \Rightarrow x^2 = 16$

165

b)  $2x^2 - x^2 = 81 \Rightarrow x^2 = 81$

166

b)  $3x^2 = 675 \Rightarrow x^2 = 675/3$   
 $\Rightarrow x^2 = 225$

## 7 PYTHAGORAS SATS

167

a)  $x^2 = 9^2 + 12^2 \Rightarrow x^2 = 225$

169

$x^2 + 25^2 = 32^2 \Rightarrow x^2 = 32^2 - 25^2 \Rightarrow$   
 $x^2 = 399$

171

Sätt diagonalen till  $x$ :

$x^2 = 51^2 + 13^2$

# LEDTRÅDAR TILL FÖRDJUPNING



172

Vi kontrollerar om sidlängderna passar i Pythagoras sats.

a)  $20^2 = 400$  och  $16^2 + 12^2 = 400$   
Alltså rätvinklig!

b)  $26^2 = 676$  men  $25^2 + 10^2 = 725$   
INTE rätvinklig!

## 8 TRIGONOMETRI

185

Anta stegens längd =  $x$

$$\sin 65 = \frac{7,5}{x} \Rightarrow x \cdot \sin 65 = 7,5$$
$$\Rightarrow x = \frac{7,5}{\sin 65}$$

186

Anta motstående katet =  $x$ .

$$\tan 35 = \frac{x}{17,2} \Rightarrow x = 17,2 \cdot \tan 35$$

Tredje sidan kan beräknas med Pythagoras sats.

187

Motstående katet = 3 cm och  
hypotenusan = 5 cm.

Tredje sidan kan beräknas med Pythagoras sats.

Eller motstående katet = 6 cm och  
hypotenusan = 10 cm

188

Anta motstående katet =  $x$ .

$$\sin 28 = \frac{x}{23} \Rightarrow x = 23 \cdot \sin 28$$

Tredje sidan kan beräknas med Pythagoras sats.

189

$$\sin v = \frac{1}{19}$$

190

Anta höjden =  $x$ .

$$\sin 16 = \frac{x}{260} \Rightarrow x = 260 \cdot \sin 16$$

192

Bestäm längden  $x$  av den andra

kateten. Arealen =  $\frac{12,9 \cdot x}{2}$

193

Antag avståndet =  $x$  m

$$\tan 8,3 = \frac{52,5}{x} \Rightarrow x \cdot \tan 8,3 = 52,5$$
$$\Rightarrow x = 52,5 / \tan 8,3$$

194

Se facit sid 333

# LEDTRÅDAR TILL FÖRDJUPNING



## 9 KON OCH PYRAMID

195

$$\text{a) } V = \frac{6 \cdot 21}{3} \quad \text{b) } V = \frac{5 \cdot 8 \cdot 3}{3}$$

196

$$V = \frac{\pi \cdot 4^2 \cdot 5}{3}$$

198

$$\text{a) Pyramidens volym } V = \frac{5 \cdot 5 \cdot 6}{3}$$

$$\text{b) Konens volym } V = \frac{\pi \cdot 2,5^2 \cdot 6}{3}$$

199

$$\text{b) } V = \frac{\pi \cdot 6^2 \cdot 8}{3}$$

200

$$V = \frac{\pi \cdot 4^2 \cdot 7}{3} \text{ cm}^3$$

201

$$\text{a) Bottenytan} = \frac{4 \cdot 5}{2} = 10$$

$$\Rightarrow V = \frac{10 \cdot 3}{3}$$

202

Anta radien =  $x$  cm

$$6,5^2 + x^2 = 7,5^2 \Rightarrow x^2 = 14$$

$$\text{Konens volym: } V = \frac{\pi \cdot x^2 \cdot 6,5}{3}$$

## 10 KLOTETS VOLYM

204

$$V = \frac{4\pi \cdot 6^3}{3} \text{ cm}^3$$

205

a) Anta diametern =  $x$  cm

$$\pi \cdot x = 69 \Rightarrow x = 69 / \pi$$

b) Radien är 11 cm = 1,1 dm

$$\Rightarrow V = \frac{4\pi \cdot 1,1^3}{3} \text{ dm}^3$$

206

a) Radien = 39 mm = 3,9 cm.

Halvklot

$$V = \frac{4\pi \cdot 3,9^3}{3} \cdot 0,5 = \frac{4\pi \cdot 3,9^3}{6}$$

b) Hela volymen i  $\text{cm}^3$  =

= cylinder + kon

$$V = \pi \cdot 3,2^2 \cdot 3,6 + \frac{\pi \cdot 3,2^2 \cdot 1,5}{3}$$

207

Kubens volym  $V = 2,5^3 \text{ dm}^3$

$$\text{Klotets volym } V = \frac{4\pi \cdot 1,25^3}{3} \text{ dm}^3$$

$\frac{\text{Klotets volym}}{\text{Konens volym}}$  = hur många procent

som finns kvar

## 11 UPPTÄCK OCH VISA

Se facit sid 333

# LEDTRÅDAR UTMANINGAR



## UTMANING 1

- 1** a) Det tal som de två sista siffrorna bildar, dvs 42, ska vara delbart med 4.  
Men 42 är inte delbart med 4.
- 2** a)  $1 + 100 = 101$   
Beräkna  $101 \cdot 50$   
  
b)  $1 + 1000 = 1001$   
Beräkna  $1001 \cdot 500$
- 3** Förkortning ger t ex  
 $5 \cdot 17 \cdot 11 \cdot 8 \cdot 31 \cdot 29 =$
- 4** Prova att dividera talet 2581 med primtalet 7, sedan med primtalen 11, 13, 17 osv.
- 5** Med talet 1 går det alltid bra.
- 6** a)  $6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 720$   
  
b)  $3 \cdot 2 \cdot 1 + 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 =$   
 $= 6 + 24 = 30$   
  
c) Förkorta  $\frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}$
- 7** Se facit.

## UTMANING 2

- 1** a)  $-20 - 20$       b)  $10 - 75 - 5$   
c)  $15 + 10 - 30$     d)  $18 - 24$
- 2** Eftersom produkten ska vara 0, gäller att ett av talen är 0.  
Summan  $= -13 \Rightarrow$  de andra två talen är t ex  $-2$  och  $-11$ .
- 3** Två av talen kan t ex vara  $-5$  och  $-7$ , eftersom medelvärdet av  $-5$  och  $-7$  är  $-6$ .  
Anta att det tredje talet är  $x$ .  
Medelvärdet  $= -9 \Rightarrow$   
$$\frac{x + (-5) + (-7)}{3} = -9$$
$$\Rightarrow x - 12 = -27 \Rightarrow x = -15$$
- 4** Talet mitt emellan är  
$$\frac{-91 + (-37)}{2} = -64$$
$$-64 / -16 = 4$$
  
Addition med  $-4$  ger:  $4 + (-4) = 0$
- 5** a)  $10^6 / (60 \cdot 60 \cdot 24) = 11,57\dots$   
b)  $10^9 / (60 \cdot 60 \cdot 24 \cdot 365) = 31,7\dots$
- 6** Dividera bråket  $2/3$  med bråket  $8/9$ .

# LEDTRÅDAR UTMANINGAR



- 7**  $\frac{3}{4}$  av Gustavs del = 360 kr  
 $\frac{1}{4}$  motsvarar  $360/3 = 120$  kr  
Gustavs del =  $4 \cdot 120$  kr = 480 kr  
480 kr är  $\frac{1}{3}$  av hela vinsten  
Hela vinsten =  $3 \cdot 480$  kr

- 8** Antons klasskompisar är  
 $\frac{2}{7} + \frac{2}{3} = \frac{20}{21}$  av klassen.  
Anton är den 21:a eleven.

## UTMANING 3

- 1** Förkorta alla "2:or", alla "3:or" osv.
- 2** Då  $\frac{3}{4}$  förlängs med 2 får man  $\frac{6}{8}$   
Talet 1 kan skrivas  $\frac{8}{8}$ .  
Nu har talen samma nämnare. Talet  
mitt emellan är  $\frac{7}{8}$ .
- 3** Talet  $\frac{2}{7}$  kan t ex skrivas som  $\frac{6}{21}$ .
- 4** Sträckan =  $63 \text{ km/h} \cdot 1\frac{2}{3} \text{ h} = 105 \text{ km}$   
Ny sträcka = 111 km  
Ny tid =  $1\frac{2}{3} \text{ h} + \frac{11}{60} \text{ h} = 1\frac{51}{60} \text{ h}$   
Medelhastighet =  $111 / \frac{111}{60} =$   
 $= 111 \cdot \frac{60}{111} = 60$

- 5** a) Skriv produkten som  
 $\frac{3}{2} \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{5}{4} \cdot \frac{6}{5}$  och förkorta.

b)  $\frac{3}{2} \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{5}{4} \cdot \frac{6}{5} \cdot \frac{7}{6} = \frac{7}{2} = 3,5$

c)  $\frac{3}{2} \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{5}{4} \cdot \frac{6}{5} \cdot \dots \cdot \frac{51}{52} \cdot \frac{52}{51} =$   
 $= \frac{52}{2} = 26$

- 6** På 1 minut rinner det ut  $1\frac{2}{3} / 12\frac{1}{2} =$   
 $= \frac{5}{3} \cdot \frac{2}{25}$  liter.

På 1 timma rinner det ut

$$\frac{5}{3} \cdot \frac{2}{25} \cdot 60 = 8 \text{ liter.}$$

- 7** Guld i smältan (gram):

$$\frac{18}{24} \cdot 6 + \frac{21}{24} \cdot 12 = 15$$

$$\text{Total vikt (gram)} = 6 + 12 = 18$$

$$\text{Guldhalt} = \frac{15}{18} = \frac{5}{6} = \frac{20}{24} = 20 \text{ karat}$$

- 8** Hansson ger inte bort allt, utan  
endast  $\frac{11}{12}$ , se nedan.

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{6} = \frac{6}{12} + \frac{3}{12} + \frac{2}{12} = \frac{11}{12}$$

# LEDTRÅDAR UTMANINGAR



## UTMANING 4

- 1** a)  $(16 - 1)(8 + 2)$  b)  $64 + 1$   
c)  $4/9 \cdot 1/8$  d)  $-1 + 8/27$
- 2** a)  $3 \cdot 10^1 \cdot 10^5$  b)  $4 \cdot 10^{-2} \cdot 10^7$   
c)  $7 \cdot 10^2 \cdot 10^{-8}$  d)  $9 \cdot 10^{-1} \cdot 10^{-1}$
- 3** a)  $1,5 \cdot 10^3 \cdot 10^3$  b)  $4,5 \cdot 10^2 \cdot 10^6$   
c)  $9 \cdot 10^{-3} \cdot 10^{-3}$  d)  $5 \cdot 10^{-1} \cdot 10^9$
- 4** a)  $3^2 \cdot 10^{-2}$   
b)  $5 - 300 = -295$   
c)  $1 - 0,01 - 0,001$
- 5** För att värdet ska bli så stort som möjligt ska täljaren vara så stor som möjligt, samtidigt som nämnaren är så liten som möjligt.
- 6** a)  $1 + 2 + 4 + 8 = 15$   
(och alltså inte 16)  
b)  $1 + 2 + 3 + 6 + 9 = 21$   
c)  $1 + 2 + 4 + 7 + 14 = 28$   
Perfekt tal!  
d) Talet är  $2 \cdot 3 = 6$   
e) Talet är  $4 \cdot 7 = 28$  som är perfekt tal enligt c).

f) Talet är  $8 \cdot 15 = 120$   
Faktorisera 120 på alla sätt.

**7**  $-100 + (-1000) = -1100$

Beräkna  $\frac{-1100}{2}$

## UTMANING 5

- 1**  $1,03^{10} = 1,343\dots$
- 2** Från början priset  $p$ , vikten  $v$  och jämförelsepriset  $p/v$ .  
Nytt pris =  $1,2p$ , Ny vikt =  $0,8v$   
Nytt jämförelsepris =  $\frac{1,2p}{0,8v} = 1,5 p/v$
- 3** Ursprungligt pris är 100 %, dvs 1.  
Efter höjning blir priset 1,40.  
Sedan sänks priset från 1,40 till 1 igen.  
Sänkning med  $0,4/1,4 = 0,285\dots$
- 4** Tabell med prefix finns på sidan 87.  
a)  $4/1000$  b)  $0,001/0,5$   
c)  $50 \cdot 10^{-6}/10^{-3}$  d)  $\frac{400 \cdot 10^6}{2 \cdot 10^9}$
- 5** Anta  $x$  liter saft  $\Rightarrow 0,2 \cdot (60 + x) = x$ .

# LEDTRÅDAR UTMANINGAR



**6** Anta  $x$  liter vatten  $\Rightarrow x \cdot 1,10 = 800$

Alternativ lösning:

Testa med 1 liter saft.

Totalt  $(6 + 1) = 7$  liter

$$1/7 = 0,14\dots = 14 \% \text{ för lite!}$$

Testa med 2 liter

$$\Rightarrow 2/8 = 0,25 = 25 \% \text{ för mycket}$$

Testa med 1,5 liter

$$\Rightarrow 1,5/7,5 = 0,2 = 20 \%$$

**7** a) Basåret motsvarar 100 %.

$$\text{Nytt indextal} = 100 + 350$$

b)  $\frac{1}{6} \approx 0,17$

$$\text{Nytt indextal} = 100 - 17$$

**8**  $y = 50 \text{ m} = 50\,000 \text{ mm}$

a) Differensen  $y - x = 49\,950 \text{ mm}$

Jämför med  $y$  ger

$$49950/50000 = 0,999 = 99,9 \%$$

b) Jämför med  $x$  ger

$$49950/50 = 999 = 99\,900 \%$$

## UTMANING 6

**1** a)  $x = \frac{5120}{1,06 \cdot 1,04}$     b)  $x = \frac{8200}{1,03^2}$

**2** Prova alla  $x$ -värden.

Med t ex  $x = \frac{1}{3}$  blir

$$VL = 6 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^2 + 10 \cdot \frac{1}{3} = 6 \cdot \frac{1}{9} + \frac{10}{3} = \frac{12}{9} = 4$$

**3** Förenkla  $8y + 10x + xy - 3y + 6xy -$

$$10x - 5y \Rightarrow 7xy$$

b)  $7 \cdot 5/7 \cdot 0,5$

c)  $7 \cdot 10^{15} \cdot 5 \cdot 10^{-3}$

**4** a) Multiplicera varje term med

$$\text{mgn} = 12$$

$$\Rightarrow 4x + 10 - 3x = 17 - 6x$$

b)  $\text{Mgn} = 20 \Rightarrow 20 \cdot 2x - 19 \cdot 4 =$

$$= 5 \cdot 13x - 4 \cdot 44$$

**5** a)  $25 = 10 + x \cdot 2$

b)  $25 = 12,5 + x \cdot 3,125$

**6** VL:  $\frac{1}{\frac{1}{7}} = 7$

HL:  $\frac{9}{\frac{6}{7}} - 3,5 = 10,5 - 3,3 = 7$

**7**  $A = x \text{ kr}$ ,  $B = 1,35x \text{ kr}$ ,

$$C = 1,15 \cdot 1,35x \text{ kr}$$

$$x + 1,35x + 1,5525x = 140\,490$$

$$\Rightarrow x = 36\,000$$

# LEDTRÅDAR UTMANINGAR



- 8** a) Lös ekvationen  $-3 = 0,6x - 15$   
 $\Rightarrow x = 20$   
20 timmar efter torsdag kl 21.00  
blir fredag kl 17.00.

## UTMANING 7

**1**  $A = x \cdot y$

a)  $1,3x \cdot 1,2y = 1,56xy$   
Ökar med 56 %

b)  $1,2x \cdot 0,8y = 0,96xy$   
 $1 - 0,96 = 0,04$   
Minskar alltså med 4 %

c) Rektangelns area från början  
är  $b \cdot h$ .  
Anta tillväxtfaktorn för  
höjden är  $y$   
 $1,25b \cdot y \cdot h = 1,4b \cdot h$   
 $\Rightarrow y = \frac{1,4}{1,25} = 1,12$

**2** a) Triangeln är liksidig  
 $\Rightarrow h^2 + 3^2 = 6^2$   
 $h = \sqrt{27}$   
 $\Rightarrow A = 0,5 \cdot 6 \cdot \sqrt{27} \approx 15,6$

b)  $1/6$  cirkelarea – triangelns area =  
 $= \frac{\pi \cdot 6^2}{6} - 0,5 \cdot 6 \cdot \sqrt{27} \approx 3,26$

**3** Vita triangelns area =  $0,5xy$   
Hela triangelns area =  
 $= 0,5 \cdot 2x \cdot 2y = 2xy$   
Gula arean =  $2xy - 0,5xy = 1,5xy$   
 $\frac{\text{Gul area}}{\text{Hela arean}} = \frac{1,5xy}{2xy} = \frac{1,5}{2} = 0,75 = 75 \%$

**4** b)  $p = (3 + 4 + 5)/2 = 6 \Rightarrow$   
 $A = \sqrt{6 \cdot (6-3)(6-4)(6-5)} = \sqrt{36}$

c)  $p = (8 + 9 + 13)/2 = 15 \Rightarrow$   
 $A = \sqrt{15 \cdot (15-8)(15-9)(15-13)} =$   
 $= \sqrt{1260}$

d)  $p = (4 + 7 + 15)/2 = 13 \Rightarrow$   
 $A = \sqrt{13 \cdot (13-4)(13-5)(13-15)} =$   
 $= \sqrt{-1872}$   
Vi kan inte beräkna roten ur ett  
negativt tal.



# LEDTRÅDAR UTMANINGAR



## UTMANING 8

- 1** a)  $P(\text{född i november}) = \frac{1}{12}$
- $$P(3 \text{ födda i november}) = \left(\frac{1}{12}\right)^3$$
- b)  $P(\text{alla 3 födda på t ex en mån}) =$
- $$= \left(\frac{1}{7}\right)^3$$
- $P(\text{alla 3 är födda på en tisdag}) =$
- $$= \left(\frac{1}{7}\right)^3$$
- 7 olika veckodagar
- $$\Rightarrow 7 \cdot \left(\frac{1}{7}\right)^3 = \frac{1}{49}$$
- 2** Gynnsamma utfall = antal trissar = 6  
Totala antalet utfall =  $6 \cdot 6 \cdot 6 = 216$
- $$P(\text{triss}) = \frac{6}{216} = \frac{1}{36} = 0,02777\dots$$
- 3** a) Första smaken väljs på 7 sätt.  
Andra smaken väljs då på 6 sätt.  
Tredje smaken på 5 sätt.  
Tre smaker kan alltså väljas på  
 $7 \cdot 6 \cdot 5 = 210$  sätt.
- Anta att du fått smakerna  
A, B och C.
- Dessa smaker kan väljas på  
6 olika sätt:
- ABC ACB BAC BCA CAB

och CBA.

Antal kombinationer blir därför

$$\frac{210}{6} = 35$$

- 4** a)  $P(\text{inte A}) = 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$
- $$P(\text{inte B}) = 1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$$
- $P(\text{antingen A eller B}) =$
- $$= P(A) \cdot P(\text{inte B}) + P(\text{inte A}) \cdot P(B)$$
- $$= \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} + \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} = \frac{3}{6}$$
- b)  $P(\text{både A och B}) = P(A) \cdot P(B) =$
- $$= \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$$
- 5** a) Det finns 10 olika siffror,  
noll till nio.  
Siffrorna i koden behöver inte  
vara olika, så varje siffra kan  
väljas på 10 sätt.
- $$10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 10\,000$$
- 6**  $\frac{3}{7} \cdot \frac{14}{15} \cdot \frac{5}{6}$ . Förkorta.
- 7**  $P(\text{inte A}) = 1 - 2/7 = 5/7$
- $$P(\text{inte B}) = 1 - 1/8 = 7/8$$
- $$P(\text{varken A eller B}) = \frac{5}{7} \cdot \frac{7}{8} = \frac{5}{8}$$

# LEDTRÅDAR UTMANINGAR



## UTMANING 9

- 1** Välj två vikter där differensen är 5 kg, t ex 4 kg och 9 kg.

Anta att den tredje vikten =  $x$  kg.

Lös ekvationen  $(4 + 9 + x) / 3 = 7$ .

- 2** Anta morfar är  $x$  år.

Lös ekvationen  $\frac{10+5+1+x}{4} = 20$ .

- 3** Välj först talet 7. Välj ett tal som är mindre än 7, t ex talet 3. Anta det tredje talet är  $x$ .

Lös ekvationen  $(3 + 7 + x) / 3 = 6$ .

- 4** Välj åldern 14 år.

Välj rimlig ålder på mamma Maja, t ex 40 år.

Lös ekvationen

$(x + 14 + 40) / 3 = 19 \Rightarrow x = 3$

- 5** a) Välj 2 små tal och 3 stora.

b) Välj många små tal och ett stort.

- 6** Lös ekvationen  $\left(x + \frac{1}{2} + \frac{2}{3}\right) / 3 = \frac{4}{9}$

$$x + \frac{1}{2} + \frac{2}{3} = 3 \cdot \frac{4}{9}$$

$$\Rightarrow x = \frac{4}{3} - \frac{2}{3} - \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow x = 2/3 - 1/2 \Rightarrow x = 4/6 - 3/6$$

- 7** Anta  $C = x$  år  $\Rightarrow A = 0,8x$  år och  $B = (0,8x + 1)$  år.

Lös ekvationen:

$$(x + 0,8x + 0,8x + 1) / 3 = 22$$

- 8** b) Anta 10 st anställda på A och  $x$  anställda på B.

Lös ekvationen

$$\frac{10 \cdot 27000 + x \cdot 33000}{10 + x} = 31500$$

$$270000 + 33000x = 315000 + 31500x$$

$$1500x = 45000$$

- c) Beroende på hur många som är anställda på

avdelning A resp B, så kan medellönen variera mellan 27 000 kr och 33 000 kr.

Om A t ex har 1000 anställda medan B har 2 anställda är medellönen ca 27 000 kr.

- 9** Från början var det  $x$  medlemmar.

Deras sammanlagda ålder var  $24x$  år.

$$\frac{24x + 41}{x + 1} = 25$$

$$\Rightarrow 24x + 41 = 25(x + 1) \Rightarrow x = 16$$