

FACIT OCH KOMMENTARER

301 a) $0,10 \cdot 400 = 40$

b) $0,20 \cdot 800 = 160$

c) $1,10 \cdot 400 = 440$

d) $0,80 \cdot 1\,000 = 800$

302 a) $100 \% - 25 \% = 75 \% = 0,75$

b) $100 \% + 50 \% = 150 \% = 1,50$

c) $100 \% + 200 \% = 300 \% = 3,00$

d) $100 \% - 4 \% = 96 \% = 0,96$

303 a) Förändringsfaktorn = nytt / ursprungligt = $200 / 50 = 4$

b) För att få den procentuella ökningen måste vi dra bort ett från förändringsfaktorn; $4 - 1 = 3 = 300 \%$. **Ökningen är 300 procent.**

304. Totalt finns det 50 studerande och andelen kvinnor är:

$$\frac{10}{50} = \frac{1}{5} = 0,20 = 20 \%$$

305 a) $\frac{\text{Nytt pris}}{\text{Urspr. pris}} = \frac{15}{12} = \frac{3 \cdot 5}{3 \cdot 4} = \frac{5}{4} = 1,25$

b) $\frac{\text{Nytt pris}}{\text{Urspr. pris}} = \frac{12}{15} = \frac{3 \cdot 4}{3 \cdot 5} = \frac{4}{5} = 0,80$

c) I uppgift a) har vi alltså **25 % ökning** och i uppgift b) **20 % minskning**.

306 a) Om 40 % försvinner i skatt får han behålla $100 \% - 40 \% = 60 \%$. Vi ska alltså multiplicera med **0,60** för att få hans nettolön.

b) $40 \% \Rightarrow 0,40 \cdot \text{bruttolönen}$

c) Nettolön: $0,60 \cdot 300\,000 = 180\,000$ kr

Skatt: $0,40 \cdot 300\,000 = 120\,000$ kr

- 307 a) Eftersom det står "...än B" så ska arealen för B vara *under* bråkstrecket. Bestånd A är $16 - 4 = 12$ ha mindre än B.

$$\frac{12}{16} = \frac{3 \cdot 4}{4 \cdot 4} = \frac{3}{4} = 0,75 \quad \text{Bestånd A är 75 \% mindre än B.}$$

- b) Eftersom det står "...än A" så ska arealen för A vara *under* bråkstrecket. Bestånd B är $16 - 4 = 12$ ha större än A.

$$\frac{12}{4} = \frac{3 \cdot 4}{4} = \frac{3}{1} = 3,00 \quad \text{Bestånd B är 300 \% större än A.}$$

- c) Tillsammans är de 20 ha. Bestånd A utgör $4/20 = 1/5 = 0,20 = 20 \%$ av den totala arealen och bestånd B resterande **80 %**.

308. Den första ändringsfaktorn blir $100 \% - 50 \% = 50 \% = 0,50$ och den andra blir $100 \% + 10 \% = 110 \% = 1,10$. Då blir förändringsfaktorn totalt: $0,50 \cdot 1,10 = 0,55$.

Detta innebär att antalet anställda är 55 % av vad de ursprungligen var och att det totalt skett en minskning med: $1 - 0,55 = 100 \% - 55 \% = 45 \%$.

309. Bild $\leftrightarrow$ Verklighet

$$1 \text{ cm} \leftrightarrow 50\,000 \text{ cm}$$

$$8 \text{ cm} \leftrightarrow 8 \cdot 50\,000 \text{ cm} = 400\,000 \text{ cm} = 4 \text{ km}$$

Svar: Det är **4 km** mellan platserna.

310. $15 \text{ cm} \leftrightarrow 75 \text{ meter}$ och $20 \text{ cm} \leftrightarrow 100 \text{ meter}$.
Arean = $75 \cdot 100 = 7\,500 \text{ m}^2 = 0,75 \text{ ha}$.

311. Bild $\leftrightarrow$ Verklighet

$$6 \text{ cm} \leftrightarrow 12 \text{ mm}$$

$$60 \text{ mm} \leftrightarrow 12 \text{ mm}$$

$$5 \text{ mm} \leftrightarrow 1 \text{ mm}$$

Svar: Skalan är **5:1**

- 312 a)** 4 cm $\leftrightarrow$ 1 200 cm 1 cm $\leftrightarrow$ 300 cm **Skala 1 : 300**
- b)** 6 cm $\leftrightarrow$ 1 200 000 cm 1 cm $\leftrightarrow$ 200 000 cm **Skala 1 : 200 000**
- c)** 200 mm $\leftrightarrow$ 8 mm 25 mm $\leftrightarrow$ 1 mm **Skala 25 : 1**
- 313.** 1 mm $\leftrightarrow$ 20 000 mm 1 mm $\leftrightarrow$ 20 m 15 mm $\leftrightarrow$ 15 · 20 m
15 mm $\leftrightarrow$ 300 m.
- 1 mm $\leftrightarrow$ 20 m 10 mm $\leftrightarrow$ 10 · 20 m 10 mm $\leftrightarrow$ 200 m.
- Sidorna är alltså 300 och 200 meter långa. Då måste arealen vara:
300 m · 200 m = 6 · 10 000 m² = 60 000 m² = **6 ha**
- 314.** Grundytan: $\pi \cdot 20^2 / 4 \approx 3,1416 \text{ dm}^2$.
Volymen: $0,5 \cdot 180 \text{ dm} \cdot 3,1416 \text{ dm}^2 = 282,7 \text{ dm}^3 \approx \mathbf{0,283 \text{ m}^3}$
- 315.** Grundytan: $\pi \cdot 40^2 / 4 \approx 1256,637 \text{ cm}^2 = 12,56637 \text{ dm}^2$.
Volymen: $\approx 0,6 \cdot 250 \text{ dm} \cdot 12,56637 \text{ dm}^2 \approx 1\,885 \text{ dm}^3 = \mathbf{1,885 \text{ m}^3}$
- 316.** Arean vid kapstället: $\pi \cdot 37^2 / 4 \approx 1\,075,21 \text{ cm}^2$
Volymen: $\approx 1\,075,21 \text{ cm}^2 \cdot 0,2 \text{ cm} = 215 \text{ cm}^3 = 0,215 \text{ dm}^3 \approx \mathbf{2 \text{ dl}}$.
- 317.** Genomsnittlig yta: $(150 + 200) / 2 = 175 \text{ cm}^2 = 1,75 \text{ dm}^2$
Observera att det blir fel om du istället tar medeldiametern i rot och topp.
- Volym: $40 \text{ dm} \cdot 1,75 \text{ dm}^2 = 70 \text{ dm}^3 = \mathbf{0,07 \text{ m}^3}$.
- 318.** Om inget annat anges används formtalet 0,5:
 $V = 30 \cdot 18 \cdot 0,5 = 30 \cdot 9 = 270 \text{ m}^3\text{sk/ha}$
Avdelningens volym: $4 \cdot 270 = 1\,080 \text{ m}^3\text{sk totalt}$
- 319.** Cylinderns basarea: $\pi \cdot 20^2 / 4 \approx 314,1593 \text{ cm}^2 = 3,141593 \text{ dm}^2$.
Cylinderns volym: $150 \text{ dm} \cdot 3,141593 \text{ dm}^2 \approx 471,24 \text{ dm}^3$
- Trädets volym = 250 dm^3
Formtalet = Trädets volym / Cylinderns volym =
 $250 / 471,24 \approx \mathbf{0,53}$.

320. Beräkning under bark:

Diameter: $33 - 2 \cdot 1,5 = 30 \text{ cm}$

Grundyta: $\pi \cdot 30^2 / 4 \approx 706,858 \text{ cm}^2 = 7,06858 \text{ dm}^2$.

Stockcylinderns volym: $30 \text{ dm} \cdot 7,06858 \text{ dm}^2 \approx \mathbf{212 \text{ dm}^3}$

321. $50 \text{ m}^2 = 0,0050 \text{ ha}$ (flytta decimalkommat fyra steg eftersom det finns fyra nollor i 10 000).

4 stam / 0,0050 ha = **800 stam /ha**

$1,25 \text{ m}^3\text{sk} / 0,0050 \text{ ha} = 1\,250 \text{ m}^3\text{sk} / 5 \text{ ha} = \mathbf{250 \text{ m}^3\text{sk/ha}}$

322 a) $100 \text{ m}^2 = 0,01 \text{ ha}$. På denna markyta står $2 + 4 = 6$ stammar.
 $6 \text{ stam} / 0,01 \text{ ha} = \mathbf{600 \text{ stam/ha}}$.

b) Ett träd med diameter 10 cm har enligt höjdformeln en höjd på:
 $y = 2 + 1,2 \cdot 10 - 0,02 \cdot 10^2 = 12 \text{ m}$. Ett träd med diameter 30 cm har enligt formeln en höjd på: $y = 2 + 1,2 \cdot 30 - 0,02 \cdot 30^2 = 20 \text{ m}$

Ett träd med diameter 10 cm och höjd 12 m har om vi räknar om till samma enhet en diameter på 1 dm och en höjd på 120 dm. Volymen, V, blir då med formatalet 0,5: $V = 0,5 \cdot \pi \cdot 1^2 / 4 \cdot 120 \approx 47,1239 \text{ dm}^3$.

Ett träd med diameter 30 cm och höjd 20 m har om vi räknar om till samma enhet en diameter på 3 dm och en höjd på 200 dm. Volymen, V, blir då med formtal = 0,5: $V = 0,5 \cdot \pi \cdot 3^2 / 4 \cdot 200 \approx 706,8583 \text{ dm}^3$.

Den totala virkesvolymen på ytan blir då: $2 \cdot 47,1239 + 4 \cdot 706,8583 \approx 2\,922 \text{ dm}^3 \approx \mathbf{2,922 \text{ m}^3\text{sk}}$.

c) Virkesförrådet per hektar skogsmark blir då: $2,922 \text{ m}^3\text{sk} / 0,01 \text{ ha} = \mathbf{292 \text{ m}^3\text{sk/ha}}$.

323 a) $150 \text{ €} \leftrightarrow 1\,708 \text{ kr}$
 $1 \text{ €} \leftrightarrow \mathbf{11,39 \text{ kr}}$

b) $80 \text{ €} \leftrightarrow 80 \cdot 11,39 \text{ kr}$
 $\mathbf{80 \text{ €} \leftrightarrow 911,20 \text{ kr}}$

c) $150 \text{ €} \leftrightarrow 1\,708 \text{ kr}$
 $\mathbf{0,0878 \text{ €} \leftrightarrow 1 \text{ kr}}$

d) $7\,500 \cdot 0,0878 \text{ €} \leftrightarrow 7\,500 \cdot 1 \text{ kr}$
 $\mathbf{658,50 \text{ €} \leftrightarrow 7\,500 \text{ kr}}$

324 a) $2\,500 \text{ Yen} \leftrightarrow 180,65 \text{ kr}$
 $13,8389 \text{ Yen} \leftrightarrow 1 \text{ kr}$
 $1\,000 \cdot 13,8389 \text{ Yen} \leftrightarrow 1\,000 \cdot 1 \text{ kr}$
 $13\,839 \text{ Yen} \leftrightarrow 1\,000 \text{ kr}$

b) $2\,500 \text{ Yen} \leftrightarrow 180,65 \text{ kr}$
 $1 \text{ Yen} \leftrightarrow 0,07226 \text{ kr}$
 $50\,000 \cdot 1 \text{ Yen} \leftrightarrow 50\,000 \cdot 0,07226 \text{ kr}$
 $50\,000 \text{ Yen} \leftrightarrow 3\,613 \text{ kr}$

325 a) $10 \text{ CAD} \leftrightarrow 75,82 \text{ kr}$
 $0,13189 \text{ CAD} \leftrightarrow 1 \text{ kr}$
 $10\,000 \cdot 0,13189 \text{ CAD} \leftrightarrow 10\,000 \cdot 1 \text{ kr}$
 $1\,319 \text{ CAD} \leftrightarrow 10\,000 \text{ kr}$

b) $10 \text{ CAD} \leftrightarrow 75,82 \text{ kr}$
 $1 \text{ CAD} \leftrightarrow 7,582 \text{ kr}$
 $0,76 \cdot 1 \text{ CAD} \leftrightarrow 0,76 \cdot 7,582 \text{ kr}$
 $0,76 \text{ CAD} \leftrightarrow 5,76 \text{ kr}$

326 a) $1 \text{ Nok} \leftrightarrow 0,96 \text{ Sek}$
 $1,042 \text{ Nok} \leftrightarrow 1 \text{ Sek}$

b) $1 \text{ Dkk} \leftrightarrow 1,52 \text{ Sek}$
 $0,658 \text{ Dkk} \leftrightarrow 1 \text{ Sek}$

c) $1\,000 \cdot 0,658 \text{ Dkk} \leftrightarrow 1\,000 \cdot 1 \text{ Sek}$
 $658 \text{ Dkk} \leftrightarrow 1\,000 \text{ Sek}$

d) $1\,000 \cdot 1,042 \text{ Nok} \leftrightarrow 1\,000 \cdot 1 \text{ Sek}$
 $1\,042 \text{ Nok} \leftrightarrow 1\,000 \text{ Sek}$

e) $1 \text{ Nok} \leftrightarrow 0,96 \text{ Sek}$
 $1\,000 \text{ Nkr} \leftrightarrow 960 \text{ Sek}$

$1 \text{ Sek} \leftrightarrow 0,658 \text{ Dkk}$
 $960 \text{ Sek} \leftrightarrow 960 \cdot 0,658 \text{ Dkk}$
 $960 \text{ Sek} \leftrightarrow 631,68 \text{ Dkk}$

$1\,000 \text{ Nok} \leftrightarrow 960 \text{ Sek} \leftrightarrow 631,68 \text{ Dkk}$

Ur det sista kan vi också få fram hur mycket 1 Nok är i Dkk och tvärt om man ska göra flera växlingar.

- 327 a)** $74 \text{ m}^3\text{to} \leftrightarrow 105,4 \text{ m}^3\text{sk}$
 $1 \text{ m}^3\text{to} \leftrightarrow 1,424 \text{ m}^3\text{sk}$
- b)** $1 \text{ m}^3\text{to} \leftrightarrow 1,424 \text{ m}^3\text{sk}$
 $2\,000 \cdot 1 \text{ m}^3\text{to} \leftrightarrow 2\,000 \cdot 1,424 \text{ m}^3\text{sk}$
 $2\,000 \text{ m}^3\text{to} \leftrightarrow 2\,848 \text{ m}^3\text{sk}$
- c)** $74 \text{ m}^3\text{to} \leftrightarrow 105,4 \text{ m}^3\text{sk}$
 $0,702 \text{ m}^3\text{to} \leftrightarrow 1 \text{ m}^3\text{sk}$
- d)** $0,702 \text{ m}^3\text{to} \leftrightarrow 1 \text{ m}^3\text{sk}$
 $500 \cdot 0,702 \text{ m}^3\text{to} \leftrightarrow 500 \cdot 1 \text{ m}^3\text{sk}$
 $351 \text{ m}^3\text{to} \leftrightarrow 500 \text{ m}^3\text{sk}$
- 328 a)** $73 \text{ m}^3\text{t} \leftrightarrow 48 \text{ m}^3\text{to}$
 $1 \text{ m}^3\text{t} \leftrightarrow 0,658 \text{ m}^3\text{to}$
 $1\,000 \text{ m}^3\text{t} \leftrightarrow 658 \text{ m}^3\text{to}$
- b)** $73 \text{ m}^3\text{t} \leftrightarrow 48 \text{ m}^3\text{to}$
 $1,521 \text{ m}^3\text{t} \leftrightarrow 1 \text{ m}^3\text{to}$
 $0,85 \cdot 1,521 \text{ m}^3\text{t} \leftrightarrow 0,85 \cdot 1 \text{ m}^3\text{to}$
 $1,293 \text{ m}^3\text{t} \leftrightarrow 0,85 \text{ m}^3\text{to}$
- 329 a)** $0,280 \text{ m}^3\text{t} \leftrightarrow 0,200 \text{ m}^3\text{sk}$
 $1,4 \text{ m}^3\text{t} \leftrightarrow 1 \text{ m}^3\text{sk}$
 $0,05 \cdot 1,4 \text{ m}^3\text{t} \leftrightarrow 0,05 \cdot 1 \text{ m}^3\text{sk}$
 $0,07 \text{ m}^3\text{t} \leftrightarrow 0,05 \text{ m}^3\text{sk}$
- b)** $0,280 \text{ m}^3\text{t} \leftrightarrow 0,200 \text{ m}^3\text{sk}$
 $1 \text{ m}^3\text{t} \leftrightarrow 0,714 \text{ m}^3\text{sk}$
 $92,6 \cdot 1 \text{ m}^3\text{t} \leftrightarrow 92,6 \cdot 0,714 \text{ m}^3\text{sk}$
 $92,6 \text{ m}^3\text{t} \leftrightarrow 66,1 \text{ m}^3\text{sk}$
- 330 a)** $1 \text{ m}^3\text{t} \leftrightarrow 0,76 \text{ m}^3\text{sk}$
 $1,316 \text{ m}^3\text{t} \leftrightarrow 1 \text{ m}^3\text{sk}$
- b)** $1 \text{ m}^3\text{to} \leftrightarrow 1,61 \text{ m}^3\text{sk}$
 $0,621 \text{ m}^3\text{to} \leftrightarrow 1 \text{ m}^3\text{sk}$
- c)** $1 \text{ m}^3\text{sk} \leftrightarrow 1,316 \text{ m}^3\text{t}$
 $0,48 \text{ m}^3\text{sk} \leftrightarrow 0,632 \text{ m}^3\text{t}$
- d)** $1 \text{ m}^3\text{sk} \leftrightarrow 0,621 \text{ m}^3\text{to}$
 $480 \text{ m}^3\text{sk} \leftrightarrow 298 \text{ m}^3\text{to}$

e) $1 \text{ m}^3\text{to} \leftrightarrow 1,61 \text{ m}^3\text{sk}$
 $500 \text{ m}^3\text{to} \leftrightarrow 805 \text{ m}^3\text{sk}$

$1 \text{ m}^3\text{sk} \leftrightarrow 1,316 \text{ m}^3\text{t}$
 $805 \text{ m}^3\text{sk} \leftrightarrow 805 \cdot 1,316 \text{ m}^3\text{t}$
 $805 \text{ m}^3\text{sk} \leftrightarrow 1\,059 \text{ m}^3\text{t}$

$500 \text{ m}^3\text{to} \leftrightarrow 805 \text{ m}^3\text{sk} \leftrightarrow 1\,059 \text{ m}^3\text{t}$

331. $1 \text{ CAD} \leftrightarrow 7,53 \text{ kr}$
 $0,133 \text{ CAD} \leftrightarrow 1 \text{ kr}$ (förs in från kronor till kanadadollar)

$1 \text{ £} \leftrightarrow 13,42 \text{ kr}$
 $0,0745 \text{ £} \leftrightarrow 1 \text{ kr}$ (förs in i rutan från kronor till pund)

Eftersom 1 kr motsvarar både 0,133 CAD och 0,075 £ så måste
 $0,133 \text{ CAD} \leftrightarrow 0,075 \text{ £}$
 $1 \text{ CAD} \leftrightarrow 0,564 \text{ £}$ (förs in från kanadadollar till pund)

På samma sätt:
 $0,133 \text{ CAD} \leftrightarrow 0,075 \text{ £}$
 $1,773 \text{ CAD} \leftrightarrow 1 \text{ £}$ (förs in från pund till kanadadollar)

Observera att avrundningar kan påverka de sista decimalerna. Men i stort sett ska det bli så här:

Från:	Till:		
Kronor	Kronor	Kan-dollar	Pund
Kronor	1	0,133	0,0745
Kan-dollar	5,82	1	0,564
Pund	13,42	1,773	1

332. $1 \text{ m}^3\text{to} \leftrightarrow 1,424 \text{ m}^3\text{sk}$
 $0,702 \text{ m}^3\text{to} \leftrightarrow 1 \text{ m}^3\text{sk}$ (förs in från m³sk till m³to)

$1 \text{ m}^3\text{fub} \leftrightarrow 0,864 \text{ m}^3\text{to}$
 $1,157 \text{ m}^3\text{fub} \leftrightarrow 1 \text{ m}^3\text{to}$ (förs in i rutan från m³to till m³fub)

Eftersom:
 $1 \text{ m}^3\text{sk} \leftrightarrow 0,702 \text{ m}^3\text{to}$
 $0,702 \text{ m}^3\text{to} \leftrightarrow 0,702 \cdot 1,157 \text{ m}^3\text{fub}$

$$1 \text{ m}^3\text{sk} \leftrightarrow 0,812 \text{ m}^3\text{fub} \text{ (förs in från m}^3\text{sk till m}^3\text{fub)}$$

Eftersom:

$$1 \text{ m}^3\text{fub} \leftrightarrow 0,864 \text{ m}^3\text{to}$$

$$0,864 \text{ m}^3\text{to} \leftrightarrow 1,424 \cdot 0,864 \text{ m}^3\text{sk}$$

$$1 \text{ m}^3\text{fub} \leftrightarrow 1,230 \text{ m}^3\text{sk} \text{ (förs in från m}^3\text{fub till m}^3\text{sk)}$$

Observera att avrundningar kan påverka de sista decimalerna. Men i stort sett ska det bli så här:

Från:	Till:		
	m ³ sk	m ³ to	m ³ fub
m ³ sk	1	0,702	0,812
m ³ to	1,424	1	1,157
m ³ fub	1,230	0,864	1

Observera också att talen på olika sidor om diagonalen med ettor är varandras inverser. Tar vi t.ex. $1 / 0,702$ får vi 1,424 och tar vi $1 / 1,230$ får vi 0,813. Att det inte stämmer exakt beror endast på att vi avrundat våra värden. Hade vi räknat med alla decimaler hade det stämt exakt.

Om du tittar i föregående exempel 331 så ser du att det stämmer där också.