

FACIT OCH KOMMENTARER

101 a) Multiplikationen går först: $40 + 3 = 43$

b) Parentesen först: $5 \cdot 11 = 55$

c) Divisionen först: $1 + 5 = 6$

d) $5/(5 + 5) = 5/10 = 0,5$

102 a) $10 \cdot 3 = 30$

b) $12 - 6 = 6$

c) $12 - 6 = 6$

d) Totalt tre termer ”2”, ”12·3 och ”18/2”. Beräkna först varje term för sig och lägg därefter ihop de tre termerna: $2 + 36 - 9 = 29$

103 a) Parenteserna först: $13/13 = 1$

b) Tre termer. Varje term för sig: $6 - 8 + 13 = 11$

c) Två termer: $160 - 3 = 157$

d) $8 \cdot 5 \cdot 2 = 80$

104 a) $9 + 10 + 15 = 34$

b) $10 \cdot 3 - 10 = 30 - 10 = 20$

c) $3 \cdot 5 - 2 \cdot 1 = 15 - 2 = 13$

d) Det långa divisionsstrecket gör att täljaren (det ovanför) ska beräknas för sig och nämnaren (det under) ska beräknas för sig:
 $28/28 = 1$

105 a) Upphöjt först: $4(7 \cdot 8 - 6) = 4(56 - 6) = 4 \cdot 50 = 200$

b) $60 - 0 = 60$

c) $4/2 + 6 = 2 + 6 = 8$

d) $(5 + 1)/(18 - 16) = 6/2 = 3$

106 a) Försök först dela upp talet i olika termer, och beräkna sedan varje del för sig. "17" är klar, "3·10/2" = 15, "4(3 - 1)" = 8 och slutligen "(10-4·2)" = 10 - 8 = 2. Vi får totalt: $17 - 15 + 8 - 2 = 8$

b) $72 - 2 - 35 + 3 = 38$

107 a) En parentes runt täljaren och en runt nämnaren. Eftersom 8:an redan är klar behövs inte denna. Resultat: $8/(2 \cdot 4) = 8/8 = 1$

b) Vid multiplikation i täljaren behövs ej parentes runt denna. Runt nämnaren behövs däremot alltid parentes om den inte redan är färdig: $6 \cdot 6 / (6 + 6) = 36/12 = 3$

c) Eftersom det är plus mellan termer i täljaren behövs parentes här. Nämnaren inte heller klar vilket också ger parentes: $(4 + 4 \cdot 3)/(5 + 3) = 16/8 = 2$

d) $(2 + 4 \cdot 3)/(5 + 3 \cdot 3) = 14/14 = 1$

108 a) $(2 + 2(23 - 2))/(4 - 2) = (2 + 42)/2 = 44/2 = 22$

b) $(9^2 - 1)/(2(23 - 2) - 2) = 80/(42 - 2) = 80/40 = 2$

c) Parenteser både ovanför och under de långa bråkstrecken utom runt 8:an i den första täljaren som är klar: $8/(2 \cdot 4) + 3 \cdot (9 + 3)/(9 - 3) = 8/8 + 3 \cdot 12/6 = 1 + 6 = 7$

d) $(2(8 - 4) + 3 \cdot 9)/(5 + 6 \cdot 5) = (8 + 27)/(5 + 30) = 35/35 = 1$

109 a) $(17 - 8)/(2 \cdot 6 - 3) = 9/9 = 1$

b) Det behövs ingen parentes runt bråktalen ovanför stora bråkstrecket, men däremot under: $(10/2 \cdot 8/4)/(4/2) = (5 \cdot 2)/2 = 10/2 = 5$

c) En extra parentes runt allt över det långa bråkstrecket. Dessutom behövs en parentes runt "2·16" men ej runt "8·8" eftersom

parentes ej behövs i täljaren vid ren multiplikation:

$$(8 + 9 - 8 \cdot 8 / (2 \cdot 16)) / 3 = (8 + 9 - 2) / 3 = 15 / 3 = 5$$

- d) En extra parentes runt hela täljaren och hela nämnaren. Dessutom behövs parentes runt "4 - 1" och "4 · 4":

$$(2 \cdot 4 + 27 / (4 - 1) - 32 / (4 \cdot 4)) / (9 - 18 / 3) = (8 + 9 - 2) / (9 - 6) = 15 / 3 = 5$$

111 a) $5 + 8 = 13$

b) $5 - 8 = -3$

c) $-5 + 8 = 3$

d) $-5 - 8 = -13$

112 a) Olika tecken ger minus: **-40**

b) 2,5

c) 40

d) -2,5

113 a) $-12 / -3 = 4$

b) $-8 / 4 = -2$

c) $-3 / 6 = -0,5$

- d) Ett udda antal negativa faktorer som ska multipliceras med varandra ger ett negativt resultat. Ett jämnt antal ger ett positivt resultat. I det här fallet blir alltså resultatet för den första termen negativt: $-24 + 5 = -19$

114 a) $6 / -12 = -0,5$

- b) Ta varje term för sig. De tre första är redan klara: $-1 - 2 - 3 + 8 = -6 + 8 = 2$.

c) $-34 + 40 = 6$

d) $5 - (-24) = 5 + 24 = 29$

115 a) $-9 + 7 = -2$

b) $(9 + 7)/-4 = 16/-4 = -4$

c) $10 \cdot 3 - 10 = 30 - 10 = 20$

d) $3 \cdot 5 - 2(6 - 5) = 15 - 2 \cdot 1 = 13$

116 a) $20 - (-72) = 20 + 72 = 92$

b) $2(35 + 20 - 5) - 82 = 100 - 82 = 18$

117 a) $-10 - (-2) + (-8) \cdot 0,5 = -10 + 2 - 4 = -12$

b) $5 \cdot 5 + (-2) \cdot (-3) + 4/4 + 3 = 25 + 6 + 1 + 3 = 35$

118 a) $24 - 6 = 18$

b) $-35 - (-28) + 9 + 10 - 12 = -35 + 28 + 9 + 10 - 12 = 0$

119 a) $-8 - 2 + 18 + 30 = 38$

b) $(-30 + 28 + 8)/(10 - 12) = 6/-2 = -3$

121 a) $y = -0,8 \cdot 10^2 - 20 \cdot 10 + 14\,000 = -80 - 200 + 14\,000 = 13\,720$

b) $y = -0,8 \cdot 40^2 - 20 \cdot 40 + 14\,000 = -1\,280 - 800 + 14\,000 = 11\,920$

122 a) $y = 0,3 \cdot 10^2 - 6 \cdot 10 + 65 = 30 - 60 + 65 = 35$ kWh/dygn

$y = 0,3 \cdot (-10)^2 - 6 \cdot (-10) + 65 = 30 + 60 + 65 = 155$ kWh/dygn

123 a) **Ja.** Eftersom det är *multiplikation* mellan talen ovanför bråkstrecket så kan vi förkorta bort 16. Om vi har ett tal och både multiplicerar och dividerar det med 16 får vi ju tillbaka talet.

b) **Nej.** Man får inte förkorta 4:orna eftersom det är *plustecken* mellan termerna i täljaren. Vi ska ju dela trean med fyra också!

c) **Nej.** Går ej eftersom det är plustecken mellan termerna i

nämnumren. Däremot hade bråket kunna skrivas $(3 \cdot 3 \cdot 3)/(2 \cdot 3)$ och då hade en av treorna däruppe kunnat strykas mot den som står under bråkstreckket vilket givit $(3 \cdot 3)/2 = 4,5$.

- d) **Ja.** $27/3 = 9$ och det andra bråket kan skrivas $(2 \cdot 3)/(2 \cdot 2 \cdot 5)$ och där kan då en två strykas: $3/(2 \cdot 5) = 3/10$. $9 + 3/10$ är $9,3$.

124 a) $6 \cdot \frac{1}{3} = \frac{6 \cdot 1}{3} = \frac{2 \cdot 3}{3} = \frac{2}{1} = 2$

b) $\frac{1}{6} \cdot 3 = \frac{1 \cdot 3}{6} = \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 3} = \frac{1}{2}$

- c) Eftersom det är addition och olika nämnare måste vi först förvandla till samma nämnare. Både 3 och 4 går jämnt upp i 12. Vi gör därför om till 12-delar.

$$\frac{2}{3} + \frac{1}{4} = \frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 4} + \frac{1 \cdot 3}{4 \cdot 3} = \frac{8}{12} + \frac{3}{12} = \frac{11}{12}$$

- d) Alla tre nämnarna går jämnt upp i 12. Vi förvandlar därför till:

$$\frac{2}{3} - \frac{1}{4} = \frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 4} - \frac{1 \cdot 3}{4 \cdot 3} = \frac{8}{12} - \frac{3}{12} = \frac{5}{12}$$

125 a) $\frac{6}{5} \cdot \frac{2}{3} = \frac{6 \cdot 2}{5 \cdot 3} = \frac{3 \cdot 2 \cdot 2}{5 \cdot 3} = \frac{2 \cdot 2}{5} = \frac{4}{5}$

- b) Vi börjar med att skriva om 3 som $3/1$.

$$\frac{1}{6} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{\frac{3}{1}} = \frac{1 \cdot 1}{6 \cdot 3} = \frac{1}{18}$$

c) $\frac{1}{\frac{6}{2}} = \frac{1}{6} \cdot \frac{2}{2} = \frac{1 \cdot 2}{6 \cdot 2} = \frac{1 \cdot 2}{3 \cdot 2 \cdot 2} = \frac{1}{2 \cdot 2} = \frac{1}{4}$

- d) Både 8 och 3 går jämnt upp i 24. Vi gör därför om till 24-delar.

$$\frac{1}{8} + \frac{2}{3} = \frac{1 \cdot 3}{8 \cdot 3} + \frac{2 \cdot 8}{3 \cdot 8} = \frac{3}{24} + \frac{16}{24} = \frac{19}{24}$$

126 a) Multiplikationen går först enligt prioritetsreglerna!

$$\frac{1}{5} + \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{5} = \frac{1}{5} + \frac{6}{15} =$$

Därefter additionen. I det här fallet går både 5 och 15 jämnt upp i 15, varför vi gör om till 15-delar.

$$\frac{1 \cdot 3}{5 \cdot 3} + \frac{6}{15} = \frac{3}{15} + \frac{6}{15} = \frac{9}{15} = \frac{3 \cdot 3}{3 \cdot 5} = \frac{3}{5}$$

b)
$$\frac{5}{3} - 2 \cdot \frac{3}{5} = \frac{5}{3} - \frac{2 \cdot 3}{5} = \frac{5}{3} - \frac{6}{5} = \frac{5 \cdot 5}{3 \cdot 5} - \frac{6 \cdot 3}{5 \cdot 3} = \frac{25}{15} - \frac{18}{15} = \frac{7}{15}$$

c) Ett långt bråkstreck innebär en osynlig parentes runt det som står ovanför och under bråkstrecket. Vi börjar därför räkna ut täljaren:

$$3 - \frac{2}{3} = \frac{9}{3} - \frac{2}{3} = \frac{7}{3}$$

Hela kvoten blir då:

$$\frac{\frac{7}{3}}{7} = \frac{7}{3} \cdot \frac{1}{7} = \frac{7 \cdot 1}{3 \cdot 7} = \frac{1}{3}$$

d) Även här börjar vi med att räkna ut täljaren.

$$1 - \frac{4}{7} = \frac{7}{7} - \frac{4}{7} = \frac{7-4}{7} = \frac{3}{7}$$

Hela kvoten blir då:

$$\frac{\frac{3}{7}}{\frac{1}{2}} = \frac{3}{7} \cdot \frac{2}{1} = \frac{3 \cdot 2}{7 \cdot 1} = \frac{6}{7}$$

127 a)
$$\frac{\frac{\text{km}}{\text{h}}}{\text{km}} = \frac{\frac{\text{km}}{\text{h}}}{\frac{\text{km}}{1}} = \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot \frac{1}{\text{km}} = \frac{1}{\text{h}}$$

b)
$$\frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot \text{h} = \frac{\text{km} \cdot \text{h}}{\text{h}} = \frac{\text{km}}{1} = \mathbf{km}$$

c)
$$\frac{\frac{\text{km}}{\text{h}}}{\frac{\text{km}}{\text{h}}} = \frac{\frac{\text{km}}{1}}{\frac{\text{km}}{\text{h}}} = \frac{\text{km}}{1} \cdot \frac{\text{h}}{\text{km}} = \frac{\text{h}}{1} = \mathbf{h}$$

d)
$$\frac{\frac{1}{\text{km}}}{\text{h}} = \frac{\frac{1}{\text{km}}}{\frac{\text{km}}{\text{h}}} = \frac{1}{\text{km}} \cdot \frac{\text{h}}{\text{km}} = \frac{\mathbf{h}}{\mathbf{km}}$$

128 a)
$$\frac{2500}{5} = 500 \quad \frac{\text{m}^3}{\text{ha}} = \text{m}^3 / \text{ha}$$

Svar: **500 m³sk/ha**

b)
$$5 \cdot 4 = 20 \quad \text{ha} \cdot \frac{\text{h}}{\text{ha}} = \frac{\text{ha} \cdot \text{h}}{\text{ha}} = \mathbf{h}$$

Svar: **20 h**

c)
$$\frac{1}{4} = 0,25 \quad \frac{1}{\frac{\text{h}}{\text{ha}}} = \text{ha} / \text{h}$$

Svar: **0,25 ha/h**

129 a)
$$\text{m} \cdot \text{m} = \mathbf{m}^2$$

b)
$$\frac{\frac{\text{m}}{\text{m}}}{\text{s}} = \frac{\frac{\text{m}}{1} \cdot \frac{\text{s}}{\text{m}}}{1 \cdot \text{m}} = \frac{\text{m} \cdot \text{s}}{1 \cdot \text{m}} = \frac{\text{s}}{1} = \mathbf{s}$$

c)
$$\frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot \text{s} = \frac{\text{m} \cdot \text{s}}{\text{s}} = \mathbf{m}$$

$$\text{d) } \frac{\frac{m}{s}}{m} = \frac{m}{s} \cdot \frac{1}{m} = \frac{1}{s}$$

$$\text{e) } \frac{\frac{1}{\text{ha}}}{s} = \frac{1}{1} \cdot \frac{s}{\text{ha}} = \frac{s}{\text{ha}} = \mathbf{s/\text{ha}}$$

$$\text{f) } \frac{\text{ha}}{s} \cdot s = \frac{\text{ha} \cdot s}{s} = \mathbf{\text{ha}}$$

131. Inverterar man 50 får man $1 / 50 = 2 / 100 = 0,02$

Enheten blir: min/m. Det tar alltså skotaren 0,02 minuter för varje meter den rör sig. Detta är detsamma som $0,02 \cdot 60 = 1,2$ sekunder för varje meter.

132 a) $0,10 \cdot 400 = \mathbf{40}$

b) $0,20 \cdot 800 = \mathbf{160}$

c) $1,10 \cdot 400 = \mathbf{440}$

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

133 a) $100 \% - 25 \% = 75 \% = \mathbf{0,75}$

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

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

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

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

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

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

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

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

137 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) $40 \% \Rightarrow \mathbf{0,40}$

c) Nettolön: $0,60 \cdot 300\,000 = \mathbf{180\,000 \text{ kr}}$

Skatt: $0,40 \cdot 300\,000 = \mathbf{120\,000 \text{ kr}}$

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

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

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

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

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

139. Den första ändringsfaktorn blir $100 \% - 50 \% = 50 \% = 0,50$ och den andra blir $100 \% + 10 \% = 110 \% = 1,10$. Enligt regeln som nämndes sist i exempel 22 blir då ändringsfaktorn totalt:

$$\text{Ändringsfaktorn} = 0,50 \cdot 1,10 = \text{hälften av } 1,10 = 0,55.$$

Detta innebär att antalet anställda är 55 % av vad de ursprungligen var och att det totalt skett en minskning med:

$$100 \% - 55 \% = \mathbf{45 \%}.$$

140. Låt x beteckna antalet bitar Fällkvist producerar.

Eftersom Huggman producerar 50 % mer blir ändringsfaktorn 1,50. Huggman producerar alltså $1,50 \cdot x$ bitar.

$$1,50 \cdot x = 300$$

$$x = \frac{300}{1,50}$$

$$x = 200$$