

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, " $3 \cdot 10/2$ " = 15, " $4(3 - 1)$ " = 8 och slutligen " $(10 - 4 \cdot 2)$ " = 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 " $2 \cdot 16$ " men ej runt " $8 \cdot 8$ " 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":

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

- 110 a) En extra parentes runt hela täljaren och en runt hela nämnaren. Täljaren blir 3 och nämnaren blir 33. Kvoten blir då $3/33 = 1/11$.

$$(52 \cdot 3 / 4 - 36) / (10 \cdot 14 - 6 \cdot 6 \cdot 3 + 1) =$$

 Räknares svarar i decimalform: = **0,090909...**

- b) Vi har ett långt bråkstreck. Det bråk som står ovanför det långa bråkstrecket behöver då en parentes också behövs en parentes runt 4/7 under det långa bråkstrecket. Slutligen behövs en parentes runt nämnaren i det övre bråket, alltså runt "3 · 5 - 10". Vi får:

$$(8 / (3 \cdot 5 - 10)) / (4 / 7) = 2,8$$

111 a) $10^3 \cdot 10^5 = 10^{3+5} = 10^8 (= 100\,000\,000)$

b) $10^4 \cdot 10^{-6} = 10^{4+(-6)} = 10^{4-6} = 10^{-2} (= 0,01)$

c) $10^{-4} / 10^3 = 10^{-4-3} = 10^{-7} (= 0,0000001)$

d) Observera att $1 = 10^0$
 $1 / 10^6 = 10^0 / 10^6 = 10^{0-6} = 10^{-6} (= 0,000001)$

112 a) $100 = 10^2$
 $10^{-2} / 10^2 = 10^{-2-2} = 10^{-4} (= 0,0001)$

b) $10^{-4} / 10^4 = 10^{-4-4} = 10^{-8} (= 0,00000001)$

c) $5^5 \cdot 5^2 / 5^7 = 5^{5+2} / 5^7 = 5^7 / 5^7 = 5^{7-7} = 5^0 = 1$

d) $(10^{-5} \cdot 10^2) / (10^{-7} \cdot 10^3) = 10^{-3} / 10^{-4} = 10^{-3-(-4)} = 10^{-3+4} = 10^1 = 10$

113 a) $5^5 / 5^2 \cdot 5^{-2} = 5^{5-2} \cdot 5^{-2} = 5^3 \cdot 5^{-2} = 5^1 = 5$

b) $3^{6-2} = 3^4 (= 81)$

c) $5^3 \cdot 5^{-3} = 5^{3-3} = 5^0 (= 1)$

d) $(10^{-4} \cdot 10^{-3}) / (10^3 \cdot 10^4) = 10^{-4-3} / 10^{3+4} = 10^{-7} / 10^7 = 10^{-7-7} = 10^{-14}$
 (= 0,0000000000000001)

114 a) **0,0329**

b) **0,64**

c) 568 300

d) -0,04

115 a) 4 000 000

b) 300

c) 120

d) 300,82

116 a) $1,286 \cdot 10^5$ b) $4,772 \cdot 10^{-5}$ c) $4,034 \cdot 10^{-1}$ d) $1,297 \cdot 10^1$ 117 a) $-3,000 \cdot 10^{-2}$ b) $5,049 \cdot 10^4$ c) $3,000 \cdot 10^{-3}$ d) $1,200 \cdot 10^4$ 118 a) $3 / 1000 = 3,000 \cdot 10^{-3}$ b) $25 / 100 = 0,25 = 2,500 \cdot 10^{-1}$ c) 1 miljon = 1 000 000 = $1 \cdot 10^6$, då måste 1,5 miljon $1,500 \cdot 10^6$ d) En miljard = 1 000 miljoner = 1 000 000 000 = $1 \cdot 10^9$
 $0,5 \text{ miljard} = 0,5 \cdot 1 \cdot 10^9 = 0,5 \cdot 10^9 = 5,000 \cdot 10^8$ 119 a) Tryck på knappen $[\times 10^{\blacksquare}]$ för att få $^{\wedge} ($ men glöm inte att också sätta en slutparentes $)$ när det som ska stå i exponenten har matats in.Slå: $(4^{(-1)})^{(-3)} + 4^{(-1)}$ Svar: 64,25b) Slå: $(4^{(5)})^{(0)}$ Svar: 1c) Slå: $(3^{(-1)})^{(-2)}$ Svar: 9d) Slå: $3^{(-1)} \times 2^{(-2)}$ Svar: 0,08333... (1 / 12)

- 120 a)** Slå: $-5^{(0)}+(-5)^{(2)}-(5^{(-2)})^{(-1)}$ Svar: **-1**
- b)** Slå: $3^{(-1)} \div 2^{(-2)}$ Svar: **1,33333... (4 / 3)**
- c)** Slå: $(-2)^{(3)} + (-3)^{(2)}+(-1)^{(0)}$ Svar: **2**
- d)** Slå: $(2^{(-1)}+1^{(-2)}) \div (3^{(3)} \times 3^{(-5)})$ Svar: **13,5**
-
- 121 a)** $(5^{(3)} \times 5^{(-4)} \times 5^{(5)}) \div (5^{(9)} \times 5^{(-3)})$ Svar: **0,04**
- b)** $(4^{(3)} - 4^{(2)} \times 2) \div (2^{(-2)} \times 2^{(3)})$ Svar: **16**
- c)** $5^{(1)} + 5^{(0)} + 5^{(-1)} + 5^{(-2)}$ Svar: **6,24**
- d)** Slå: $-(3^{(-1)}+2^{(-1)}) \div (2^{(-4)} \times 2^{(1)} \times 2^{(2)})$
Svar: **-1,6666... (5 / 3)**
-
- 122 a)** Svar: **$3,333 \cdot 10^{-3}$**
- b)** Svar: **$-2,083 \cdot 10^2$**
- c)** π fås med ett tryck på den blå [SHIFT] och sedan på en vanlig sjuu.
Slå: $\pi \times 4000$ Svar: **$1,257 \cdot 10^4$**
- d)** Slå: $1 \div (5 \times \pi)$ Svar: **$6,366 \cdot 10^{-2}$**
-
- 123 a)** Slå: $-12,37 \div (5 \times \pi)$ Svar: **$-7,875 \cdot 10^{-1}$**
- b)** Svar: **$-1,324 \cdot 10^1$**
- c)** Svar: **$-2,569 \cdot 10^{-1}$**
- d)** Svar: **$-9,684 \cdot 10^1$**
-
- 124.** $3,55\text{E-}4$ betyder $3,55 \cdot 10^{-4} = \mathbf{0,000355}$
-
- 125 a)** $\sqrt{(30)}$ Svar: **5,477**
- b)** $\sqrt{(8 \times 4)}$ Svar: **5,657**
- c)** $\sqrt{(8 \times 4 - 17)}$ Svar: **3,873**
- d)** $2 \times \sqrt{(2 \times 5 - 3)}$ Svar: **5,292**
-
- 126 a)** $(4,5 - 2^{(3)}) \times 3,3$ Svar: **-11,550** även $-11,55$ OK!
- b)** $(4,5 - 2)^3 \times 3,3$ Svar: **51,563**

c) $\sqrt{(2)} \times \sqrt{(2)}$ Svar: **2,000** även 2 OK!

d) $\sqrt{(8)} \times (2^{3,2} - 4)$ Svar: **14,678**

127 a) $1/\sqrt{(2)} + 2 \div \sqrt{(3)} + 3 / \sqrt{(4)}$ Svar: **3,362**

b) $(6 / (\sqrt{(2)} \times \sqrt{(12)}))^{(3)}$ Svar: **1,837**

c) $\sqrt{(8)}^{(2,2 \times 1,3 - 2,75)}$ Svar: **1,121**

d) $1000 \div ((5,5 \times 3)^2 - 12)$ Svar: **3,842**

128 a) $3,571 \times 10^{(3)} - 1,212 \times 10^{(2)}$ Svar: **$3,450 \cdot 10^3$**

b) $3,579 \times 10^{(3)} \times 1,222 \times 10^{(-2)}$ Svar: **$4,374 \cdot 10^1$**

c) $3,571 \times 10^{(-3)} - 1,222 \times 10^{(-2)}$ Svar: **$-8,649 \cdot 10^{-3}$**

d) $3,571 \times 10^{(-3)} \div (-1,222 \times 10^{(2)})$ Svar: **$-2,922 \cdot 10^{-5}$**

129 a) Observera att det behövs en parentes runt $(1,10 \times 10^{(-8)})$ i nämnaren. I täljaren så behövs däremot inte någon parentes eftersom det är multiplikation mellan termerna i täljaren.
 $6,5 \times 10^{(8)} \times 2,1 \times 10^{(6)} \div (1,18 \times 10^{(-8)})$

Svar: **$1,157 \cdot 10^{23}$**

b) $-2,5 \times 10^{(-4)} \times 0,032 \div (2,23 \times 10^{(1)} \times 6,37 \times 10^{(-2)})$

Svar: **$-5,632 \cdot 10^{-6}$**

c) $\sqrt{(3,52 \times 10^{(3)} \times 1,52 \times 10^{(-2)})}$ Svar: **7,315**

d) $1 / \sqrt{(1,99 \times 10^{(-3)})}$ Svar: **$2,242 \cdot 10^1$**

130 a) Det behövs en extra parentes runt nämnaren.

$3,35 \times 10^{(-12)} \div (5,22 \times 10^{(-7)} \times 1 \times 10^{(12)})$

Svar: **$6,418 \cdot 10^{-18}$**

b) Det behövs en extra parentes runt täljaren och en runt nämnaren.

$(1,22 \times 10^{(-1)} + 2 \times 10^{(-2)} \times (3 \times 10^{(3)} + 21 \times 10^{(2)})) / (8,33 \times 10^{(-3)})$

Svar: **$1,226 \cdot 10^4$**

c) $(6,15 \times 86,5 \times 0,425) \div (27,6 \times 1,32 \times 3,24)$

Svar: **1,915** (eller $1,915 \cdot 10^0$)

d) $(0,148 \times 47,6 + 8,26) \div (98,5 \times 2,48 \times 214)$

Svar: **$2,928 \cdot 10^{-4}$**