

22 En burk som är fylld till $\frac{1}{4}$ med sylt väger 250 g.
När burken är fylld till $\frac{3}{4}$ så väger den 350 g.
Hur mycket väger den tomma burken?

$x = \text{sylt}$

$y = \text{burken}$

$$22. \quad \begin{cases} (1) & \frac{x}{4} + y = 250 \\ (2) & \frac{3x}{4} + y = 350 \end{cases}$$

$$(1): \quad x = (250 - y) \cdot 4$$

$$(2): \quad \frac{3(250 - y) \cdot 4}{4} + y = 350$$

$$750 - 2y = 350$$

$$y = \frac{750 - 350}{2} = \frac{400}{2} = \underline{200 \text{ g}}$$

23 Skriv som en produkt av faktorer.

a) $(2x)^3$

b) $(a + b)^4$

$$23. \quad a) \quad \underline{2x \cdot 2x \cdot 2x}$$

$$b) \quad \underline{(a+b)(a+b)(a+b)(a+b)}$$

24 Beräkna utan digitalt hjälpmedel.

a) $4^{\frac{5}{2}-\frac{4}{2}} + (2+3^2) + (12+15)^{\frac{1}{3}}$

b) $\frac{(5-(-2))^2}{-2-5} + \frac{6 \cdot 5 - 3 \cdot 4}{2}$

24. a) $4^{\frac{1}{2}} + 2 + 3^2 + 27^{\frac{1}{3}} = 2 + 2 + 9 + 3 = \underline{16}$

b) $\frac{7^2}{-7} + \frac{30-12}{2} = -7 + 9 = \underline{2}$

25 Bestäm exponenten m i följande likheter.

a) $5^m \cdot 5^9 = 5^{\frac{3}{2}}$

b) $\frac{x^m}{x^2} = x$

c) $\frac{7^3}{7^2} \cdot 7^m = 1$

d) $\frac{a}{a^m} = a^{\frac{1}{3}}$

25. a) $m+9 = \frac{3}{2}$

$$m = \frac{3}{2} - 9 = \frac{3-18}{2} = \underline{-\frac{15}{2}}$$

b) $m-2 = 1$

$$m = \underline{3}$$

c) $3-2+m = 0$

$$m = \underline{-1}$$

d) $1-m = \frac{1}{3}$

$$m = 1 - \frac{1}{3} = \underline{\frac{2}{3}}$$

26 Hur många femtedelar är tre åttondelar?

$$26. \quad \frac{\frac{3}{8}}{\frac{1}{5}} = \frac{3 \cdot 5}{8} = \frac{15}{8} \quad (\text{femtedelar})$$

27 Förenkla $\sqrt{x} \cdot x^{\frac{3}{2}} + \frac{(\sqrt{x})^5}{x^{\frac{1}{2}}}$

$$27. \quad x^{\frac{1}{2} + \frac{3}{2}} + x^{\frac{5}{2} - \frac{1}{2}} = x^2 + x^2 = \underline{2x^2}$$

28 Sätt ut parenteser som ändrar räkneordningen så att värdet av uttrycket

$$2^3 \cdot 7 - 9 \cdot 5$$

a) blir så stort som möjligt

b) blir så litet som möjligt

$$28. \quad a) \quad (2^3 \cdot 7 - 9) \cdot 5 = \underline{235}$$

$$b) \quad 2^3 \cdot (7 - 9 \cdot 5) = \underline{-304}$$

29 Skriv som en potens med basen 6.

a) $2^n \cdot 3^n$

b) $18^n \cdot 3^{-n}$

29. a) $(2 \cdot 3)^n = \underline{6^n}$

b) $(3 \cdot 6)^n \cdot 3^{-n} = 3^n \cdot 6^n \cdot 3^{-n} = \underline{6^n}$

30 Vilket bråk ska subtraheras från $\frac{8}{15}$ för att differensen ska bli $\frac{1}{4}$?

30. $\frac{8}{15} - x = \frac{1}{4} \Rightarrow$

$$x = \frac{8}{15} - \frac{1}{4} = \frac{8 \cdot 4 - 1 \cdot 15}{60} = \frac{32 - 15}{60} = \underline{\frac{17}{60}}$$

31 Sanna påstår att uttrycken 4^{n+2} och $16 \cdot 4^n$ har samma värde oavsett vad n är. Har hon rätt? Motivera ditt svar.

31. $16 \cdot 4^n = 4^2 \cdot 4^n = 4^{n+2} \Rightarrow \underline{\text{Ja, hon har rätt.}}$

32 Skriv $\sqrt{a^6} \cdot \sqrt{a^6}$ som en potens med basen a .

(Np Ma1c ht 2016)

32. $a^{6/2} \cdot a^{6/2} = \underline{a^6}$

33 Ordna nedanstående tal i storleksordning utan att använda digitala hjälpmedel. Börja med det minsta talet.

2^{16} 4^{12} 8^5 32^2

33. $4^{12} = (2^2)^{12} = 2^{24}$
 $8^5 = (2^3)^5 = 2^{15}$
 $32^2 = (2^5)^2 = 2^{10}$

} $\Rightarrow \underline{32^2 > 8^5 > 2^{16} > 4^{12}}$

34 Love tycker att det är lite knepigt att veta om en nolla ska räknas som en värdesiffra eller inte.

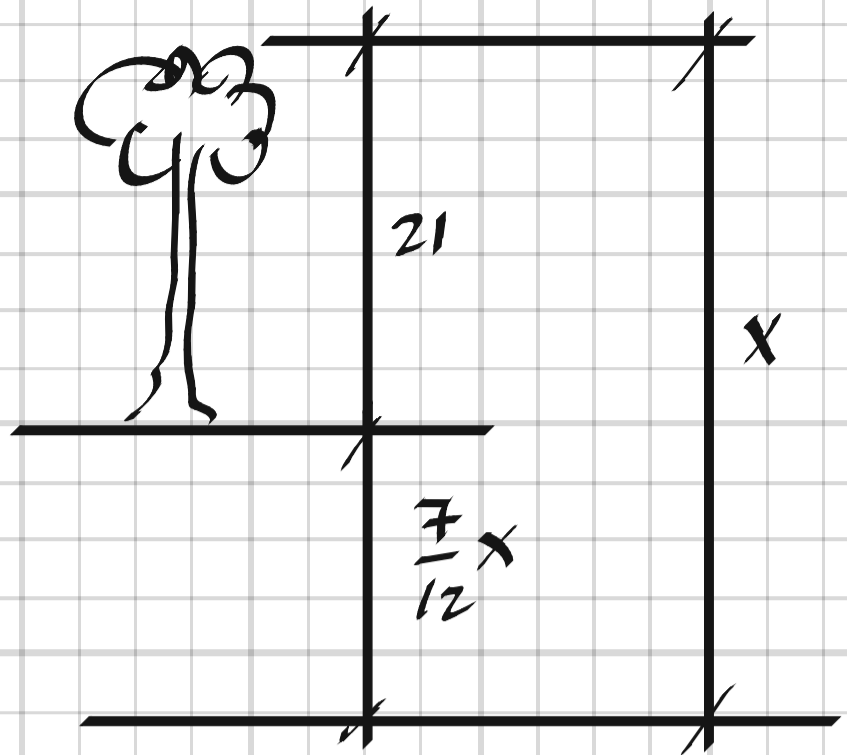
Hjälp Love genom att förklara varför

- den sista nollan i 0,260 är en värdesiffra, men inte nollan som står framför decimaltecknet
- den första nollan i 8 070 säkert är en värdesiffra, men den sista nollan inte självklart är det

34. a) Nollor i slutet på decimaler är alltid vs.
b) Mellanliggande nollor " är alltid vs.

35 "Ett träd står 21 längdenheter ovan jord och har $\frac{7}{12}$ av dess hela längd under jorden. Hur långt är hela trädet?"

(Leonardo från Pisa (1180–1250), mer känd som Fibonacci)



35.

$$\frac{7}{12}x + 21 = x$$

$$x\left(1 - \frac{7}{12}\right) = 21$$

$$x \cdot \frac{5}{12} = 21$$

$$x = \frac{21 \cdot 12}{5} = \underline{50.4 \text{ l.e.}}$$

36 Beräkna värdet av uttrycket $\frac{4^n + 4^n + 4^n + 4^n}{4^{n+1}}$

$$36. \quad \frac{4 \cdot 4^n}{4^{n+1}} = \frac{4^{n+1}}{4^{n+1}} = \underline{1}$$

37 Förenkla

a) $\frac{x\sqrt{6}}{\sqrt{5x}}$

b) $\frac{(x^{\frac{1}{3}} + x^{\frac{1}{3}} + x^{\frac{1}{3}})^2}{3x^{\frac{1}{3}}}$

37. a)
$$\frac{\sqrt{x} \cdot \sqrt{x} \cdot \sqrt{6}}{\sqrt{5} \cdot \sqrt{x}} = \underline{\underline{\sqrt{\frac{6x}{5}}}}$$

b)
$$\frac{(3 \cdot x^{\frac{1}{3}})^2}{3 \cdot x^{\frac{1}{3}}} = \frac{3^2 \cdot x^{\frac{2}{3}}}{3 \cdot x^{\frac{1}{3}}} = \underline{\underline{3 \cdot x^{\frac{1}{3}}}}$$

38 Bestäm n om $2^4 \cdot 3^8 = 9^n \cdot 6^4$

(Np Ma1c ht 2016)

38.
$$2^4 \cdot 3^8 = 9^n \cdot 6^4$$

$$3^8 = (3^2)^n \cdot \left(\frac{6}{2}\right)^4$$

$$3^8 = 3^{2n} \cdot 3^4$$

$$8 = 2n + 4$$

$$\underline{\underline{n = 2}}$$