

Solutions de *Je prépare le contrôle* (p. 71)**68**

a. $5^3 = 5 \times 5 \times 5 = 125$

b. $421^0 = 1$

c. $1\,597^1 = 1\,597$

d. $-5^2 = -5 \times 5 = -25$

e. $(-5)^2 = (-5) \times (-5) = 25$

f. $5^{-2} = \frac{1}{5^2} = \frac{1}{5 \times 5} = \frac{1}{25}$

g. $\frac{4^3}{5} = \frac{4 \times 4 \times 4}{5} = \frac{64}{5} = 12,8$

h. $\left(\frac{4}{5}\right)^3 = \frac{4}{5} \times \frac{4}{5} \times \frac{4}{5} = \frac{64}{125}$

69

$$\begin{aligned} \text{a. } (10^8)^{-4} \times 10^{10} \times 10^{25} &= 10^{8 \times (-4)} \times 10^{10+25} \\ &= 10^{-32} \times 10^{35} \\ &= 10^{-32+35} \\ &= 10^3 \end{aligned}$$

b. $5^4 \times 2^4 = (5 \times 2)^4 = 10^4$

$$\begin{aligned} \text{c. } \frac{10^{-26} \times 10^{11}}{10^{-20}} &= \frac{10^{-26+11}}{10^{-20}} = \frac{10^{-15}}{10^{-20}} \\ &= 10^{-15-(-20)} \\ &= 10^{-15+20} \\ &= 10^5 \end{aligned}$$

70

a. $\frac{2^3}{2^{-5}} = 2^{3-(-5)} = 2^{3+5} = 2^8$

b. $5^3 \times 5^{-4} = 5^{3-4} = 5^{-1}$

c. $(7^{-5})^{-3} = 7^{-5 \times (-3)} = 7^{15}$

d. $3^5 \times 7^5 = (3 \times 7)^5 = 21^5$

e. $2^2 \times 9 = 2^2 \times 3^2 = (2 \times 3)^2 = 6^2$

71

a. $267 = 2,67 \times 10^2$

$$\begin{aligned} \text{b. } \frac{8\,000 \times 0,000\,000\,07}{140\,000\,000} &= \frac{8 \times 10^3 \times 7 \times 10^{-8}}{1,4 \times 10^8} \\ &= \frac{8 \times 7}{1,4} \times \frac{10^3 \times 10^{-8}}{10^8} \\ &= 40 \times 10^{3+(-8)-8} \\ &= 40 \times 10^{-13} \\ &= 4 \times 10^{-12} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c. } \frac{3 \times 10^4 \times 1,2 \times (10^{-5})^4}{0,2 \times 10^{-8}} &= \frac{3 \times 1,2}{0,2} \times \frac{10^4 \times 10^{-20}}{10^{-8}} \\ &= 18 \times \frac{10^{-16}}{10^{-8}} \\ &= 18 \times 10^{-16-(-8)} \\ &= 18 \times 10^{-16+8} \\ &= 18 \times 10^{-8} \\ &= 1,8 \times 10^{-7} \end{aligned}$$

72

$$\begin{aligned} \text{a. } \frac{550 \times 10^{-4}}{20 \times 10^{-2}} &= \frac{550}{20} \times 10^{-4-(-2)} \\ &= 27,5 \times 10^{-4+2} \\ &= 27,5 \times 10^{-2} \\ &= 2,75 \times 10^{-1} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } 5^3 - (2^4 + 7)^2 &= 5 \times 5 \times 5 - (2 \times 2 \times 2 \times 2 + 7)^2 \\ &= 125 - (16 + 7)^2 \\ &= 125 - 23^2 \\ &= 125 - 23 \times 23 \\ &= 125 - 529 \\ &= -404 \\ &= -4,04 \times 10^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c. } 550 \times 10^{-4} - 20 \times 10^{-2} &= 550 \times 0,000\,1 - 20 \times 0,01 \\ &= 0,055 - 0,2 \\ &= -0,145 \\ &= -1,45 \times 10^{-1} \end{aligned}$$

73

a. $300\,000\text{ km} = 3 \times 10^5\text{ km}$

b. $300\,000 \times 60 \times 60 \times 24 \times 365$
 $= 9\,460\,800\,000\,000$
 $= 9,4608 \times 10^{12}$

1 a.l. = $9\,460\,800\,000\,000\text{ km}$
(écriture décimale)

1 a.l. = $9,4608 \times 10^{12}\text{ km}$
(notation scientifique)

74Quand on plie 1 fois, on obtient
 2^1 morceaux.Quand on plie 2 fois, on obtient
 2^2 morceaux.Quand on plie 3 fois, on obtient
 2^3 morceaux.

Etc.

Quand on plie n fois, on obtient
 2^n morceaux.

$384\,400\text{ km} = 384\,400\,000\,000\text{ mm}$
 $= 3,844 \times 10^{11}\text{ mm}$

$3,844 \times 10^{11} \div 0,1 = 3,844 \times 10^{12}$

Il faut avoir au moins

 $3,844 \times 10^{12}$ morceaux de feuilles
superposés.

$2^{41} \approx 2,2 \times 10^{12}$ et $2^{42} \approx 4,4 \times 10^{12}$

Il faut donc plier la feuille de papier
42 fois.