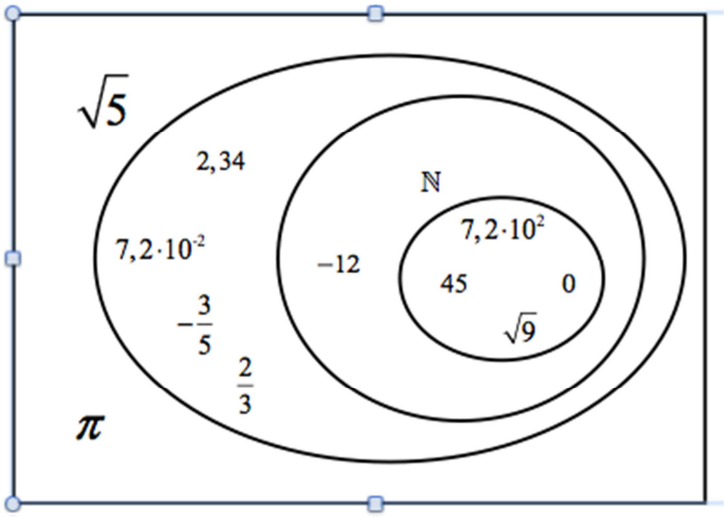
1.10 Corrections exercices calcul numérique

Correction Exercice 1



Correction Exercice 2

1) $0 \in \mathbb{N}$ 2) $\frac{\pi}{3} \in \mathbb{R}$ 3) $-\frac{11}{3} \in \mathbb{Q}$ 4) $-\frac{\sqrt{3}}{2} \in \mathbb{R}$

5) $-5,2 \in \mathbb{Q}$ 6) $0,\overline{27} \in \mathbb{Q}$ 7) $\sqrt{-2} \notin \mathbb{R}$ 8) $-2,\overline{91} \in \mathbb{Q}$

9) $10^{-5} \in \mathbb{Q}$ 10) $4\cdot10^{7} \in \mathbb{N}$ 11) $0,12345678910111213141516\ldots \in \mathbb{R}$

Correction Exercice 3

1) $0,3\overline{7} \in \mathbb{Q}$ 2) $\sqrt{25} \in \mathbb{N}$ 3) $\frac{6}{2} \in \mathbb{N}$ 4) $\sqrt{-16} \notin \mathbb{Z}$

5) $-2,5 \notin \mathbb{Z}$ 6) $\sqrt{-25} \notin \mathbb{R}$ 7) $\sqrt{\frac{3}{4}} \in \mathbb{R}$ 8) $\sqrt{0,01} \in \mathbb{Q}$

9) $0 \in \mathbb{R}$ 10) $-\sqrt{25} \notin \mathbb{N}$ 11) $5 \in \mathbb{Z}$ 12) $1,2\overline{34} \in \mathbb{R}$

Correction Exercice 4

1) $\sqrt{17}$ ou 4,101001000100001….. 2) impossible 3) $\frac{1}{4}$

Correction Exercice 5

1) Indivisible par 5

$$3,456 \overset{\cdot 1000}{=} \frac{3456}{1000} \overset{:2}{=} \frac{1728}{500} \overset{:2}{=} \frac{864}{250} \overset{:2}{=} \boxed{\frac{432}{125}}$$

Seulement divisible par 5

2) Indivisible par 5

$$33,68 \overset{\cdot 100}{=} \frac{3368}{100} \overset{:4}{=} \boxed{\frac{842}{25}}$$

Seulement divisible par 5

3) $0,0006 = \frac{6}{10000} \overset{:2}{=} \boxed{\frac{3}{5000}}$ ← Indivisible par 3

4) Indivisible par 2

$$458,5 \overset{\cdot 10}{=} \frac{4585}{10} \overset{:5}{=} \boxed{\frac{917}{2}}$$

Seulement divisible par 2

Correction Exercice 6

1)

8	5
5	1,6
3 0	
3 0	
0	

2)

5 0 8	165
4 9 5	$3,0\overline{78}$
1 3 0	
0	
1 3 0 0	
1 1 5 5	
1 4 5 0	
1 3 2 0	
1 3 0 0	

Périodicité

3)

1 7 2 8	12
1 7 2 8	144
0	

4)

4	12
0	$0,\overline{3}$
4 0	
3 6	
4 0	
3 6	
4 0	

Périodicité

Que constate-t-on ? Tous ces nombres ont soit un développement décimal **fini**, soit un développement décimal **illimité périodique**.

Correction Exercice 7

1) $(5+3\cdot 17)-(6-3)\cdot 4=(5+51)-3\cdot 4=56-3\cdot 4=56-12=\boxed{44}$

2) $[5+6\cdot(12-4\cdot 2)]\cdot 3-3=[5+6\cdot(12-8)]\cdot 3-3=[5+6\cdot 4]\cdot 3-3=[5+24]\cdot 3-3=$
$29\cdot 3-3=87-3=\boxed{84}$

3) $49\div(15-2\cdot 4)+3-2\cdot 5=49\div(15-8)^2+3-2\cdot 5=49\div 7^2+3-2\cdot 5=1+3-10=4-10=\boxed{-6}$

4) $2\cdot 5+150\div(2+3)+12\cdot 4+7\cdot 8=2\cdot 5+150\div 5+12\cdot 4+7\cdot 8=10+30+48+56=40+104=\boxed{144}$

5) $(5+6)\cdot(12-4\cdot 2)\cdot\underbrace{(3-3)}_{=0}=\boxed{0}$

6) $\big((10\cdot 4-20)\cdot 2-20\big)^2=\big((40-20)\cdot 2-20\big)^2=\big(20\cdot 2-20\big)^2=\big(40-20\big)^2=20^2=\boxed{400}$

7) $(5+6)\cdot 12-4\cdot 2\cdot 3-3=11\cdot 12-4\cdot 2\cdot 3-3=132-8\cdot 3-3=132-24-3=108-3=\boxed{105}$

8) $(13+7)\cdot 5-7\cdot 8+2\cdot(4-3)^3=20\cdot 5-7\cdot 8+2\cdot 1^3=100-56+2=44+2=\boxed{46}$

9) $36+6\div 2-(4\cdot 3+7)=36+6\div 2-(12+7)=36+6\div 2-19=36+3-19=39-19=\boxed{20}$

10) $3\cdot\big\{5+2\cdot[6-(4+1)]+3+2\cdot 4\big\}+5=3\cdot\{5+2\cdot[6-5]+3+2\cdot 4\}+5=3\cdot\{5+2\cdot 1+3+2\cdot 4\}+5=$
$3\cdot\{5+2+3+8\}+5=3\cdot\{7+11\}+5=3\cdot 18+5=54+5=\boxed{59}$

Correction Exercice 8

a) Divisions successives :

28	**2**
14	**2**
7	**7**
1	

$\Rightarrow 28=2\cdot 2\cdot 7=2^2\cdot 7$

162	**2**
81	**3**
27	**3**
9	**3**
3	**3**
1	

$\Rightarrow 162=2\cdot 3^4$

1200	**2**
600	**2**
300	**2**
150	**2**
75	**3**
25	**5**
5	**5**
1	

$\Rightarrow 1200=2^4\cdot 3\cdot 5^2$

1260	**2**
630	**2**
315	**3**
105	**3**
35	**5**
7	**7**
1	

$\Rightarrow 1260=2^2\cdot 3^2\cdot 5\cdot 7$

b) 61 n'est pas un nombre composé car il est premier (il n'est divisible que par 1 et lui-même).

Correction Exercice 9

a) $\frac{48}{60}=\frac{2^4\cdot 3}{2^2\cdot 3\cdot 5}=\frac{2^2}{5}=\boxed{\frac{4}{5}}$ b) $\frac{18}{45}=\frac{2\cdot 3^2}{5\cdot 3^2}=\boxed{\frac{2}{5}}$

c) $\frac{70}{140}=\frac{7}{14}=\boxed{\frac{1}{2}}$ d) $\frac{21000}{56000}=\frac{21}{56}=\frac{3\cdot 7}{2^3\cdot 7}=\boxed{\frac{3}{8}}$

Correction exercice 10

a) $\frac{15}{6}=\frac{30}{12}=\frac{5}{2}=\frac{25}{10}$ b) $\frac{12,1}{0,4}=\frac{36,3}{1,2}=\frac{6,05}{0,2}=\frac{121}{4}$

Correction exercice 11

$a)\frac{3}{5}+\frac{8}{10}=\frac{14}{10}=\mathbf{\frac{7}{5}}$ $b)\frac{4}{15}+\frac{3}{5}=\mathbf{\frac{13}{15}}$ $c)\ \frac{51}{12}+\frac{23}{6}=\frac{51+46}{12}=\frac{97}{12}$

$d)-\frac{11}{7}+\frac{6}{5}=\frac{-55+42}{35}=\frac{-13}{35}$ $e)\ \frac{8}{9}-\frac{1}{3}=\mathbf{\frac{5}{9}}$ $f)\frac{3}{4}-\frac{7}{12}=\frac{9-7}{12}=\frac{2}{12}\overset{:2}{=}\mathbf{\frac{1}{6}}$

$g)15-\frac{42}{14}=\frac{210-42}{14}=\frac{168}{14}=\mathbf{12}$ $h)\frac{95}{34}-\frac{18}{17}-0,25=\frac{95-36}{34}-\frac{1}{4}=\frac{236-34}{136}=\frac{202}{136}\overset{:2}{=}\mathbf{\frac{101}{68}}$

Correction exercice 12

$a)\ \frac{35}{9}\cdot\frac{6}{5}=\mathbf{\frac{14}{3}}$ $b)\ 5\cdot\frac{7}{4}=\mathbf{\frac{35}{4}}$ $c)-\frac{42}{25}\cdot\frac{5}{3}\cdot\frac{9}{2}=-\mathbf{\frac{63}{5}}$ $d)\ \underset{:14=1}{\overset{:15=15}{\frac{225}{14}}}\cdot\underset{:9=4}{\overset{:14=4}{\frac{56}{36}}}\cdot\underset{:15=1}{\overset{:9=1}{\frac{9}{15}}}=15$

Correction exercice 13

$a)\ \frac{3}{4}:\frac{6}{8}=\mathbf{1}$ $b)\ \frac{\frac{2}{3}+\frac{9}{2}}{\frac{5}{6}}=\frac{\frac{31}{6}}{\frac{5}{6}}=\mathbf{\frac{31}{5}}$ $c)\ \frac{7}{4}:\frac{21}{16}\cdot\frac{2}{35}=\mathbf{\frac{8}{105}}$ $d)\ \frac{4}{\left(\frac{3}{2}\right)}\cdot\frac{7}{8}:7=\frac{4}{1}\cdot\frac{2}{3}\cdot\frac{7}{8}\cdot\frac{1}{7}=\mathbf{\frac{1}{3}}$

Correction exercice 14

$a)\left(\frac{-1}{3}\right)\cdot(-3)+\left(\frac{-1}{3}\right)\cdot\left(\frac{1}{6}\right)=\mathbf{\frac{17}{18}}$ $b)\left(\frac{-1}{3}\right)\left(\frac{1}{6}\right)+\left(\frac{-1}{3}\right)\cdot\left(\frac{-2}{9}\right)=\mathbf{\frac{1}{54}}$ $c)\ (-3)\left(\frac{1}{6}\right)+\left(\frac{-1}{3}\right)\cdot\left(\frac{-2}{9}\right)=\mathbf{\frac{-23}{54}}$

$d)\ \left(\frac{-1}{3}\right)(-3)-\left(\frac{-1}{3}\right)\cdot\left(\frac{1}{6}\right)=\mathbf{\frac{19}{18}}$ $e)\ \left(\frac{-1}{3}\right)\left(\frac{1}{6}\right)-\left(\frac{-1}{3}\right)\cdot\left(\frac{-2}{9}\right)=\mathbf{\frac{-7}{54}}$ $f)\ (-3)\left(\frac{1}{6}\right)-\left(\frac{-1}{3}\right)\cdot\left(\frac{-2}{9}\right)=\mathbf{\frac{-31}{54}}$

Correction exercice 15

1) M. X a obtenu 12 826 voix sur 22 159 votants.
$\frac{12826}{22159} \approx 0{,}5788$ c'est-à-dire $\frac{57{,}88}{100} \approx 57{,}88\ \%$ M. X a un résultat de 57,88 % des votants.

M. X a obtenu 12 826 voix sur 41 751 inscrits.
$\frac{12826}{41751} \approx 0{,}3072$ c'est-à-dire $\frac{30{,}72}{100} \approx 30{,}72\ \%$ M. X a un résultat de 30,72 % des inscrits.

2) Sur 41751 inscrits il y a eu 22159 votants et par conséquent 41751 – 22159 = 19592 abstentions.
$\frac{19592}{41751} = 0{,}4693 = 46{,}93\ \%$. Il y a eu 46,93 % d'abstention.

Correction exercice 16

1) 10 300 x 2% = 10 300 x 0,02 = 206
Le prix du modèle le 30 juin 2001 étant de 10 300 €, l'augmentation de 2% correspond à 206 €.
10 300 + 206 = 10 506

Le nouveau prix est donc 10 506 €.

2) Pour un modèle coûtant 17 150 € le 30 juin 2001, le nouveau prix peut être obtenu directement en écrivant : 17 150 x 1,02 = 17 493

Le nouveau prix est donc 17 493 €

Correction exercice 17

a) *x représente l'argent de départ* $154 = \frac{1}{4}x \Leftrightarrow x = 616$ *Il avait* **616FRS**

b) *x représente le nombre de bonbons* $\frac{2}{3}x - \frac{1}{4}(\frac{2}{3}x) = 6 \Leftrightarrow \frac{1}{2}x = 6 \Leftrightarrow x = 12$ *Il y avait* **12 bonbons**

c) $8 \cdot 7 : 2 = 28$

Correction exercice 18

1) $5^3 \cdot 5^2 = 5^{3+2} = 5^5 = \boxed{3125}$

2) $7 \cdot 7^2 = 7^3 = \boxed{343}$

3) $\left(\frac{2}{3}\right) \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \left(\frac{2}{3}\right)^3 = \frac{2^3}{3^3} = \boxed{\frac{8}{27}}$

4) $\left(\frac{2}{3}\right)^3 \div \left(\frac{2}{3}\right)^6 = \frac{2^3}{3^3} \cdot \frac{3^6}{2^6} = \frac{2^3}{2^6} \cdot \frac{3^6}{3^3} = \frac{3^3}{2^3} = \boxed{\frac{27}{8}}$

5) $(-1)^5 \cdot (-1)^7 = (-1)^{12} = \boxed{1}$

6) $10^4 \cdot 10^{-1} = 10^{4+(-1)} = 10^3 = \boxed{1000}$

7) $3^7 \cdot 3^{-5} = 3^{7+(-5)} = 3^2 = \boxed{9}$

8) $\left(2^2\right)^3 = 2^{2 \cdot 3} = 2^6 = \boxed{64}$

9) $\left((-1)^{11}\right)^{11} = (-1)^{11 \cdot 11} = (-1)^{121} = \boxed{-1}$

10) $\left(-\frac{2}{3}\right)^4 \cdot \left(-\frac{3}{3}\right)^5 = \left((-1) \cdot \frac{2}{3}\right)^4 \cdot (-1)^5 = (-1)^4 \cdot \frac{2^4}{3^4} \cdot (-1)^5 = -\frac{2^4}{3^4} = \boxed{-\frac{16}{81}}$

11) $\frac{2^{13}}{2^{10}} = 2^{13-10} = 2^3 = \boxed{8}$

12) $(-2,5)^2 \div (-2,5) = \frac{(-2,5)^2}{(-2,5)} = \boxed{-2,5}$

13) $\frac{5^7}{5^7} = 5^0 = \boxed{1}$

14) $4^5 \cdot 4^{-5} = 4^0 = \boxed{1}$

15) $(6^7)^0 = 6^0 = \boxed{1}$

16) $-5^3 = -(5^3) = \boxed{-125}$

17) $(-5)^3 = (-5) \cdot (-5) \cdot (-5) = \boxed{-125}$

18) $(-0.01)^2 = 0,0001 = \boxed{\frac{1}{10000}}$

19) $-(-10)^3 = -(-1000) = \boxed{1000}$

20) $7^0 = \boxed{1}$

21) $\left(\frac{1}{3}\right)^3 = \frac{1^3}{3^3} = \boxed{\frac{1}{27}}$

22) $\left(-\frac{5}{2}\right)^4 = \left((-1) \cdot \frac{5}{2}\right)^4 = (-1)^4 \cdot \frac{5^4}{2^4} = \boxed{\frac{625}{16}}$

23) $\left(-\frac{7}{3}\right)^2 = \left((-1) \cdot \frac{7}{3}\right)^2 = (-1)^2 \cdot \frac{7^2}{3^2} = \boxed{\frac{49}{9}}$

24) $(10^2)^3 = 10^6 = \boxed{1000\,000}$

25) $10^{-2} \cdot 10^{-2} = 10^{(-2)+(-2)} = 10^{-4} = \frac{1}{10^4} = \boxed{\frac{1}{10\,000}}$

26) $(10^6)^0 = \boxed{1}$

27) $10^2 + 10^4 \cdot 10^{-5} = 10^2 + 10^{-1} = 100 + \frac{1}{10} = \frac{1000+1}{10} = \boxed{\frac{1001}{10}}$

28) $0,01 \cdot 0,001 \cdot 10^6 = 10^{-2} \cdot 10^{-3} \cdot 10^6 = 10^{-2-3+6} = \boxed{10}$

29) $\frac{10^9}{10^7} = 10^{9-7} = 10^2 = \boxed{100}$

30) $\frac{1}{(0,01)^3} = \frac{1}{(10^{-2})^3} = \frac{1}{10^{-6}} = 10^{-(-6)} = 10^6 = \boxed{1000\,000}$

31) $-4^{-3}=-(4^{-3})=-\left(\frac{1}{4^3}\right)=\boxed{-\frac{1}{64}}$ 32) $(-2)^{-3}=\frac{1}{(-2)^3}=\boxed{-\frac{1}{8}}$

33) $\left(\frac{1}{5}\right)^{-1}=\frac{1}{\frac{1}{5}}=\boxed{5}$

34) $\left(-\frac{1}{2}\right)^2-\left(-\frac{1}{2}\right)^3-\left(-\frac{1}{2}\right)^4=\frac{1}{4}+\frac{1}{8}-\frac{1}{16}=\frac{4+2-1}{16}=\boxed{\frac{5}{16}}$

35) $\frac{5^6\cdot 2^6}{100\,000}=\frac{(5\cdot 2)^6}{10^5}=\frac{10^6}{10^5}=10^{6-5}=\boxed{10}$ 36) $\frac{(-1)^2-(-1)^3-(-1)^4}{(-2)^2-(-2)^3-2^4}=\frac{1+1-1}{4+8-16}=\boxed{-\frac{1}{4}}$

37) $-0^7=-(0^7)=-0=\boxed{0}$ 38) $(-1)^{157845}=\boxed{-1}$ car 157 845 est impair.

39) $(-1)^{157846}=\boxed{1}$ car 157 846 est pair.

40) $3^2\cdot\left(3^2+3^4\right)=3^2\cdot(9+81)=3^2\cdot 90=9\cdot 90=\boxed{810}$

41) $\frac{\left(\frac{3}{4}\right)^5}{\left(\frac{3}{4}\right)^2}=\left(\frac{3}{4}\right)^{5-2}=\left(\frac{3}{4}\right)^3=\frac{3^3}{4^3}=\boxed{\frac{27}{64}}$

42) $\frac{\left(\frac{4}{5}\right)^2\cdot\left(\frac{4}{5}\right)^4}{\left[\left(\frac{4}{5}\right)^2\right]^4}=\frac{\left(\frac{4}{5}\right)^{2+4}}{\left(\frac{4}{5}\right)^{2\cdot 4}}=\frac{\left(\frac{4}{5}\right)^6}{\left(\frac{4}{5}\right)^8}=\left(\frac{4}{5}\right)^{6-8}=\left(\frac{4}{5}\right)^{-2}=\frac{1}{\left(\frac{4}{5}\right)^2}=\frac{\frac{1}{1}}{\frac{4^2}{5^2}}=\frac{\frac{1}{1}}{\frac{16}{25}}=\frac{1}{1}\cdot\frac{25}{16}=\boxed{\frac{25}{16}}$

Correction exercice 19

1) $\left(5\cdot 2^3\right)^4=5^{\mathbf{4}}\cdot\ 2^{12}$ 2) $\left(5^2\right)^7\cdot\left(5^3\right)^6=5^{\mathbf{32}}$

3) $\frac{2^{-2}\cdot 5^3\cdot 2^8}{2^{-6}\cdot 5^4\cdot 5^0}=\frac{2^{\mathbf{12}}}{5^1}=2^{\mathbf{12}}\cdot 5^{\mathbf{-1}}$ 4) $\frac{16^{323}}{4^{640}}=4^{\mathbf{6}}=16^{\mathbf{3}}$

Correction exercice 20

1) $3^3=27$ 2) 3^{10} 3) 3^{18} 4) 3^n

Correction exercice 21

a) $2^8=256$ b) 2^n

Correction exercice 22

*3*5= 15*

Correction exercice 23

a) $5^3=125$ 2) 1250(s) oui < 3600(s)

Correction exercice 24

a) $10^3 = \boxed{1\,000}$

b) $10^6 = \boxed{1\,000\,000}$

c) $10^8 = \boxed{100\,000\,000}$

d) $10^0 = \boxed{1}$

e) $2{,}4 \cdot 10^{-5} = \boxed{0{,}000\,024}$

f) $0{,}7896 \cdot 10^7 = \boxed{7\,896\,000}$

g) $2345 \cdot 10^{-5} = \boxed{0{,}023\,45}$

h) $12 \cdot 10^3 = \boxed{12\,000}$

i) $2{,}15 \cdot 10^5 = \boxed{215\,000}$

j) $3{,}17 \cdot 10^{-4} = \boxed{0{,}000\,317}$

k) $0{,}0078 \cdot 10^2 = \boxed{0{,}78}$

l) $657{,}1247 \cdot 10^{-1} = \boxed{65{,}712\,47}$

m) $147{,}8 \cdot 10^6 = \boxed{147\,800\,000}$

n) $2{,}6701 \cdot 1\,000 \cdot 10^7 = 2\,670{,}1 \cdot 10^7 = \boxed{26\,701\,000\,000}$

Correction exercice 25

$$\left(\left(10^{10}\right)^{10}\right)^{10} = \left(10^{10}\right)^{100} = 10^{1000}$$

et $10^2 = 100 \rightarrow$ 3 chiffres sous forme décimale

$10^3 = 1000 \rightarrow$ 4 chiffres sous forme décimale

$\downarrow$

$10^{1000} = \ldots \rightarrow$ 1001 chiffres sous forme décimale

Correction exercice 26

1) $3{,}6 \cdot 10^7$ 2) $3{,}3 \cdot 10^{-7}$ 3) $1{,}8 \cdot 10^{-2}$ 4) $2{,}2 \cdot 10^2$ 5) $1{,}5 \cdot 10^2$

6) $1{,}5 \cdot 10^{-2}$ 7) $7{,}53 \cdot 10^6$ 8) $1{,}0 \cdot 10^{-6}$ 9) $7{,}31 \cdot 10^{-3}$ 10) $1{,}35 \cdot 10^3$

11) $1{,}2 \cdot 10^1$ 12) $4{,}7 \cdot 10^0$ 13) $1{,}00 \cdot 10^9$ 14) $1{,}00 \cdot 10^0$ 15) $3{,}20 \cdot 10^{-7}$

16) $1{,}20 \cdot 10^{-2}$ 17) $9{,}87 \cdot 10^{29}$ 18) $5{,}47 \cdot 10^{-3}$ 19) $9{,}06 \cdot 10^{-3}$

Correction exercice 27

a) $\dfrac{\left(4\cdot10^{7}\right)\cdot\left(15\cdot10^{-8}\right)}{0,006}=\dfrac{60\cdot10^{-1}}{60\cdot10^{-4}}=10^{-1}\cdot10^{4}=10^{4-1}=10^{3}=1000=\boxed{1\cdot10^{3}}$

b) $\dfrac{\left(5\cdot10^{16}\right)\cdot\left(2\cdot10^{-12}\right)^{2}}{200}=\dfrac{5\cdot10^{16}\cdot4\cdot10^{-24}}{2\cdot10^{2}}=\dfrac{20\cdot10^{-8}}{2\cdot10^{2}}=10^{1}\cdot10^{-8}\cdot10^{-2}=10^{-9}=\boxed{1\cdot10^{-9}}$

c) $\dfrac{0,056\cdot10^{8}}{\left(7\cdot10^{-16}\right)\cdot\left(8\cdot10^{12}\right)}=\dfrac{56\cdot10^{-3}\cdot10^{8}}{56\cdot10^{12}\cdot10^{-16}}=\dfrac{10^{5}}{10^{-4}}=10^{5}\cdot10^{4}=10^{9}=\boxed{1\cdot10^{9}}$

d) $\dfrac{\left(4\cdot10^{8}\right)\cdot\left(12\cdot10^{-12}\right)}{0,048}=\dfrac{48\cdot10^{-4}}{48\cdot10^{-3}}=\dfrac{10^{-4}}{10^{-3}}=10^{-4}\cdot10^{3}=10^{-1}=\boxed{1\cdot10^{-1}}$

e) $\dfrac{\left(5\cdot10^{-16}\right)\cdot\left(2\cdot10^{-12}\right)^{2}}{200}=\dfrac{20\cdot10^{-16}\cdot10^{-24}}{20\cdot10^{1}}=\dfrac{10^{-40}}{10^{1}}=10^{-40}\cdot10^{1}=10^{-41}=\boxed{1\cdot10^{-41}}$

f) $\dfrac{45\cdot10^{-5}}{3\cdot\left(5\cdot10^{-2}\right)}=3\cdot10^{-5}\cdot10^{2}=\boxed{3\cdot10^{-3}}$

g) $\dfrac{25\cdot10^{27}\cdot4\cdot10^{11}}{10^{-12}}=\dfrac{100\cdot10^{27}\cdot10^{11}}{10^{-12}}=\dfrac{10^{2}\cdot10^{27}\cdot10^{11}}{10^{-12}}=\dfrac{10^{40}}{10^{-12}}=10^{40}\cdot10^{12}=10^{52}=\boxed{1\cdot10^{52}}$

h) $\dfrac{300000\ \cdot\ 0,0000006}{1000\ \cdot0,002}=\dfrac{3\cdot10^{5}\cdot\cancel{6}^{\,3}\cdot10^{-7}}{10^{3}\cdot\cancel{2}\cdot10^{-3}}=\dfrac{3\cdot3\cdot10^{5-7}}{10^{3-3}}=\dfrac{9\cdot10^{-2}}{10^{0}}=9\cdot10^{-2}=\boxed{9\cdot10^{-2}}$

i) $\dfrac{0,00012}{60000\cdot200}=\dfrac{\cancel{12}^{\,2}\cdot10^{-5}}{\cancel{6}\cdot10^{4}\cdot2\cdot10^{2}}=\dfrac{2\cdot10^{-5}}{2\cdot10^{4+2}}=\dfrac{10^{-5}}{10^{6}}=10^{-5-6}=10^{-11}=\boxed{1\cdot10^{-11}}$

Correction exercice 28

4,5 milliards de kilomètres = $4,5\cdot10^{9}$ [km] vitesse = $\dfrac{\text{distance}}{\text{temps}}$ $\left(v=\dfrac{d}{t}\right)$

$t=\dfrac{d}{v}=\dfrac{4,5\cdot10^{9}\ [\text{km}]}{3\cdot10^{5}\left[\dfrac{\text{km}}{\text{s}}\right]}=\boxed{1,5\cdot10^{4}\ [\text{s}]}=4,1\overline{6}\ [\text{h}]$; $\boxed{4\ [\text{h}]\ 10\ [\text{min}]}$

Correction exercice 29

a) $\sqrt{900}=\sqrt{9\cdot 100}=\sqrt{9}\cdot\sqrt{100}=3\cdot 10=\boxed{30}$ $\sqrt{0,04}=\sqrt{\frac{4}{100}}=\frac{\sqrt{4}}{\sqrt{100}}=\frac{2}{10}=\boxed{0,2}$

b) $\sqrt{18}=\sqrt{9\cdot 2}=\sqrt{9}\cdot\sqrt{2}=\boxed{3\cdot\sqrt{2}}$

c) $\sqrt{576}=\sqrt{16\cdot 36}=\sqrt{16}\cdot\sqrt{36}=4\cdot 6=\boxed{24}$

d) $\sqrt{27}=\sqrt{3\cdot 9}=\sqrt{3}\cdot\sqrt{9}=\boxed{3\cdot\sqrt{3}}$ $\sqrt{75}=\sqrt{25\cdot 3}=\sqrt{25}\cdot\sqrt{3}=\boxed{5\cdot\sqrt{3}}$

$\sqrt{45}=\sqrt{9\cdot 5}=\sqrt{9}\cdot\sqrt{5}=\boxed{3\cdot\sqrt{5}}$ $\sqrt{\frac{16}{9}}=\frac{\sqrt{16}}{\sqrt{9}}=\boxed{\frac{4}{3}}$

$\sqrt{\frac{25}{10}}=\frac{\sqrt{25}}{\sqrt{10}}=\boxed{\frac{5}{\sqrt{10}}}$ $\sqrt{\frac{18}{50}}=\frac{\sqrt{18}}{\sqrt{50}}=\frac{\sqrt{2\cdot 9}}{\sqrt{2\cdot 25}}=\frac{\cancel{\sqrt{2}}\cdot\sqrt{9}}{\cancel{\sqrt{2}}\cdot\sqrt{25}}=\boxed{\frac{3}{5}}$

Correction exercice 30

1) $\sqrt{169}=\sqrt{13^2}=\boxed{13}$

2) $\sqrt{0,25}=\sqrt{\frac{1}{4}}=\frac{\sqrt{1}}{\sqrt{4}}=\frac{\sqrt{1^2}}{\sqrt{2^2}}=\boxed{\frac{1}{2}}$

3) $\sqrt{9}=\sqrt{3^2}=\boxed{3}$

4) $\sqrt{16}=\sqrt{4^2}=\boxed{4}$

5) $25=5^2\Leftrightarrow\sqrt{25}=\boxed{5}$

6) $64=8^2\Leftrightarrow\sqrt{64}=\boxed{8}$

7) $\sqrt{0,16}=\sqrt{\frac{16}{100}}=\frac{\sqrt{16}}{\sqrt{100}}=\frac{\sqrt{4^2}}{\sqrt{10^2}}=\frac{4}{10}=\boxed{\frac{2}{5}}$

8) $-\sqrt{144}=-\sqrt{12^2}=\boxed{-12}$

9) $\sqrt{-144}$ pas défini dans $\mathbb{R}$

10) $\sqrt{0,0001}=\sqrt{\frac{1}{10\,000}}=\frac{\sqrt{1}}{\sqrt{10\,000}}=\frac{\sqrt{1^2}}{\sqrt{100^2}}=\boxed{\frac{1}{100}}$

11) $\frac{\sqrt{900}}{\sqrt{49}}=\frac{\sqrt{9\cdot 100}}{\sqrt{49}}=\frac{\sqrt{9}\cdot\sqrt{100}}{\sqrt{49}}=\frac{3\cdot 10}{7}=\boxed{\frac{30}{7}}$

12) $\sqrt{10\cdot 10^3\cdot 10^2}=\sqrt{10^6}=\sqrt{1000000}=\boxed{1000}$

13) $\sqrt{\frac{625}{121}}=\frac{\sqrt{625}}{\sqrt{121}}=\frac{\sqrt{25^2}}{\sqrt{11^2}}=\boxed{\frac{25}{11}}$

14) $\sqrt{\frac{81}{36}}=\frac{\sqrt{81}}{\sqrt{36}}=\frac{\sqrt{9^2}}{\sqrt{6^2}}=\frac{9}{6}=\boxed{\frac{3}{2}}$

15) $\sqrt{\frac{1}{-1}}=\sqrt{-1}$ pas défini dans »

16) $\sqrt{\frac{144}{121}}=\frac{\sqrt{144}}{\sqrt{121}}=\frac{\sqrt{12^2}}{\sqrt{11^2}}=\boxed{\frac{12}{11}}$

17) $\sqrt{\frac{-16}{-36}}=\sqrt{\frac{16}{36}}=\frac{\sqrt{16}}{\sqrt{36}}=\frac{\sqrt{4^2}}{\sqrt{6^2}}=\frac{4}{6}=\boxed{\frac{2}{3}}$

18) $\sqrt{\frac{1}{169}}=\frac{\sqrt{1}}{\sqrt{169}}=\frac{\sqrt{1^2}}{\sqrt{13^2}}=\boxed{\frac{1}{13}}$

19) $\sqrt{\frac{225}{81}}=\frac{\sqrt{225}}{\sqrt{81}}=\frac{\sqrt{15^2}}{\sqrt{9^2}}=\frac{15}{9}=\boxed{\frac{5}{3}}$

20) $-\sqrt{\frac{4\cancel{00}}{9\cancel{00}}}=-\frac{\sqrt{4}}{\sqrt{9}}=-\frac{\sqrt{2^2}}{\sqrt{3^2}}=\boxed{-\frac{2}{3}}$

21) $\left(\sqrt{256}\right)^2 = \boxed{256}$ 22) $\sqrt{(-256)^2} = \sqrt{\left(256\right)^2} = \boxed{256}$

23) $\left(\sqrt{\frac{2}{3}}\right)^{-6} = \left(\left(\sqrt{\frac{2}{3}}\right)^2\right)^{-3} = \left(\frac{2}{3}\right)^{-3} = \frac{1}{\left(\frac{2}{3}\right)^3} = \frac{1}{\left(\frac{2^3}{3^3}\right)} = \frac{1}{\left(\frac{8}{27}\right)} = \boxed{\frac{27}{8}}$ 24) $\sqrt{9^5} = \left(\sqrt{9}\right)^5 = \left(\sqrt{3^2}\right)^5 = 3^5 = \boxed{243}$

25) $\sqrt{256^3} = \left(\sqrt{256}\right)^3 = \left(\sqrt{16^2}\right)^3 = 16^3 = \boxed{4096}$ 26) $\left(\sqrt{2045}\right)^0 = \boxed{1}$

Correction exercice 31

a) $\sqrt{28} = \sqrt{2^2 \cdot 7} = \sqrt{2^2} \cdot \sqrt{7} = 2 \cdot \sqrt{7}$

b) $\sqrt{1260} = \sqrt{2^2 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 7} = \sqrt{2^2} \cdot \sqrt{3^2} \cdot \sqrt{5 \cdot 7} = 2 \cdot 3 \cdot \sqrt{35} = 6 \cdot \sqrt{35}$

c) $\sqrt{1200} = \sqrt{2^4 \cdot 3 \cdot 5^2} = \sqrt{2^2 \cdot 2^2 \cdot 3 \cdot 5^2} = \sqrt{2^2} \cdot \sqrt{2^2} \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{5^2} = 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot \sqrt{3} = 20 \cdot \sqrt{3}$

d) $\sqrt{162} = \sqrt{2 \cdot 81} = \sqrt{2} \cdot \sqrt{81} = 9 \cdot \sqrt{2}$

Correction exercice 32

1) $2\sqrt{3} - 5\sqrt{3} + \sqrt{12} = 2\sqrt{3} - 5\sqrt{3} + 2\sqrt{3} = \mathbf{-\sqrt{3}}$

2) $\sqrt{27} + \sqrt{12} = \sqrt{3 \cdot 9} + \sqrt{3 \cdot 4} = 3\sqrt{3} + 2\sqrt{3} = \mathbf{5\sqrt{3}}$

3) $\sqrt{128} + \sqrt{8} - \sqrt{32} = 8\sqrt{2} + 2\sqrt{2} - 4\sqrt{2} = (8 + 2 - 4)\sqrt{2} = \mathbf{6\sqrt{2}}$

4) $\sqrt{20} - \sqrt{125} - \sqrt{245} = \sqrt{4 \cdot 5} - \sqrt{5 \cdot 25} - \sqrt{5 \cdot 49} = (2 - 5 - 7)\sqrt{5} = \mathbf{-10\sqrt{5}}$

5) $\sqrt{\frac{4}{3}} + 2 \cdot \sqrt{\frac{1}{27}} - \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{2}{\sqrt{3}} + 2 \cdot \frac{1}{3 \cdot \sqrt{3}} - \frac{1}{\sqrt{3}} = \left(2 + \frac{2}{3} - 1\right) \cdot \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{5}{3} \cdot \frac{1}{\sqrt{3}}$

6) $\sqrt{\frac{7}{3}} + 5 \cdot \sqrt{\frac{28}{12}} - 2 \cdot \sqrt{\frac{63}{75}} = \sqrt{\frac{7}{3}} + 5 \cdot \sqrt{\frac{4 \cdot 7}{4 \cdot 3}} - 2 \cdot \sqrt{\frac{3 \cdot 3 \cdot 7}{5 \cdot 5 \cdot 3}} = \sqrt{\frac{7}{3}} + 5 \cdot \sqrt{\frac{7}{3}} - 2 \cdot \frac{3}{5}\sqrt{\frac{7}{3}} = \left(1 + 5 - \frac{6}{5}\right) \cdot \sqrt{\frac{7}{3}} = \frac{24}{5} \cdot \sqrt{\frac{7}{3}}$

Correction exercice 33

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

4) $\frac{3}{2 \cdot \sqrt{5}} \cdot \frac{\sqrt{\mathbf{5}}}{\sqrt{\mathbf{5}}} = \frac{\mathbf{3\sqrt{5}}}{\mathbf{10}}$ 5) $\frac{n}{\sqrt{n}} \cdot \frac{\sqrt{\mathbf{n}}}{\sqrt{\mathbf{n}}} = \frac{n\sqrt{n}}{n} = \sqrt{\mathbf{n}}$

6) $\frac{5}{\sqrt{5} - 3} \cdot \frac{\sqrt{\mathbf{5}} + \mathbf{3}}{\sqrt{\mathbf{5}} + \mathbf{3}} = \frac{5(\sqrt{5} + 3)}{5 - 9} = \frac{\mathbf{5\sqrt{5} + 15}}{\mathbf{-4}}$ 7) $\frac{1}{2 - \sqrt{3}} \cdot \frac{2 + \sqrt{3}}{2 + \sqrt{3}} = \frac{2 + \sqrt{3}}{4 - 3} = \frac{2 + \sqrt{3}}{1}$

8) $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2} + 1} \cdot \frac{\sqrt{\mathbf{2}} \mathbf{- 1}}{\sqrt{\mathbf{2}} \mathbf{- 1}} = \frac{\sqrt{3} \cdot (\sqrt{\mathbf{2}} \mathbf{- 1})}{2 - 1} = \frac{\sqrt{\mathbf{6}} \mathbf{- \sqrt{3}}}{\mathbf{1}}$

9) $\frac{5}{\sqrt{8} - \sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{\mathbf{8}} + \sqrt{\mathbf{2}}}{\sqrt{\mathbf{8}} + \sqrt{\mathbf{2}}} = \frac{5(\sqrt{8} + \sqrt{2})}{8 - 2} = \frac{5\sqrt{8} + 5\sqrt{2}}{6} = \frac{10\sqrt{2} + 5\sqrt{2}}{6} = \frac{15\sqrt{2}}{6} = \frac{\mathbf{5\sqrt{2}}}{\mathbf{2}}$

Correction exercice 34

1) $\sqrt{9} < \sqrt{14} < \sqrt{16} \Leftrightarrow 3 < \sqrt{14} < 4$

2) $\sqrt{1} < \sqrt{3} < \sqrt{4} \Leftrightarrow 1 < \sqrt{3} < 2$

3) $\sqrt{4} < \sqrt{7} < \sqrt{9} \Leftrightarrow 2 < \sqrt{7} < 3$

4) $\sqrt{25} < \sqrt{26} < \sqrt{36} \Leftrightarrow 5 < \sqrt{26} < 6$

5) $\sqrt{100} < \sqrt{102} < \sqrt{121} \Leftrightarrow 10 < \sqrt{102} < 11$

6) $\sqrt{25} < \sqrt{27,8} < \sqrt{36} \Leftrightarrow 5 < \sqrt{27,8} < 6$

7) $\sqrt{16} < \sqrt{20,25} < \sqrt{25} \Leftrightarrow 4 < \sqrt{20,25} < 5$

8) $\sqrt{100} < \sqrt{102,01} < \sqrt{121} \Leftrightarrow 10 < \sqrt{102,01} < 11$

9) $-\sqrt{169} < -\sqrt{162,56} < -\sqrt{144} \Leftrightarrow -13 < -\sqrt{162,56} < -12$

10) $\sqrt{49} < \sqrt{54,76} < \sqrt{64} \Leftrightarrow 7 < \sqrt{54,76} < 8$

Correction exercice 35

a) 1) $x = \sqrt{7}$ et $x = -\sqrt{7}$

2) Pas de solution dans $\mathbb{R}$.

3) $x = \pm\sqrt{\frac{1}{3}} = \pm\frac{\sqrt{1}}{\sqrt{3}} = \pm\frac{1}{\sqrt{3}}$

4) $x = 0$

5) Pas de solution dans $\mathbb{R}$.

b) 1) Aucune solution dans $\mathbb{R}$. Il n'existe aucun nombre dans $\mathbb{R}$ qui multiplié par lui-même donne un résultat négatif.

2) Exactement une solution dans $\mathbb{R}$. 0 multiplié par lui-même donne 0 et c'est le seul nombre de $\mathbb{R}$ qui multiplié par lui-même donne ce résultat.

3) Deux solutions dans $\mathbb{R}$. Chaque nombre strictement positif de $\mathbb{R}$ peut être obtenu en multipliant un nombre de $\mathbb{R}$ par lui-même. Ce même résultat peut être obtenu en multipliant l'opposé de ce dernier nombre par lui-même.

Correction exercice 36

1) $-2^3+7\cdot(4+6)^2+\sqrt{36}=-2^3+7\cdot10^2+\sqrt{6^2}=-8+7\cdot100+6=\boxed{698}$

2) $4^3+2^3\cdot5^2+10\cdot(2-3)^5=2^3\cdot2^3+2^3\cdot5^2+10\cdot(-1)^5=2^3\cdot\left(2^3+5^2\right)+10\cdot(-1)=$

$8\cdot(8+25)-10=8\cdot33-10=\boxed{254}$

3) $(10+11)\cdot(7-14)^0+\sqrt{121}=21\cdot1+\sqrt{11^2}=21+11=\boxed{32}$

4) $\sqrt{12+3\cdot(4+5)-3}=\sqrt{12+27-3}=\sqrt{36}=\sqrt{6^2}=\boxed{6}$

5) $\sqrt{25-16}+12\cdot(7-4)^2-17=\sqrt{9}+12\cdot3^2-17=\sqrt{3^2}+12\cdot3^2-17=3+12\cdot3\cdot3-17=$

$3\cdot(1+12\cdot3)-17=3\cdot37-17=\boxed{94}$

6) $256-4\cdot(\sqrt{25}+2^4-\sqrt{144})=256-4\cdot\left(\sqrt{5^2}+16-\sqrt{12^2}\right)=256-4\cdot\left(5+16-12\right)=$

$256-4\cdot9=256-36=\boxed{220}$

7) $\left[-\frac{2}{3}-(-2)\right]^2=\left[-\frac{2}{3}+2\right]^2=\left[\frac{-2+6}{3}\right]^2=\left(\frac{4}{3}\right)^2=\frac{4^2}{3^2}=\boxed{\frac{16}{9}}$

8) $\left(+\frac{1}{5}\right)^3-\left(-\frac{1}{5}\right)^2=\left(\frac{1}{5}\right)^3-\left(\frac{1}{5}\right)^2=\left(\frac{1}{5}\right)^2\cdot\frac{1}{5}-\left(\frac{1}{5}\right)^2=\left(\frac{1}{5}\right)^2\cdot\left(\frac{1}{5}-1\right)=\frac{1^2}{5^2}\cdot\left(\frac{1-5}{5}\right)=$

$\frac{1}{25}\cdot\left(-\frac{4}{5}\right)=-\frac{4}{25\cdot5}=\boxed{-\frac{4}{125}}$

9) $\left[3-\left(+\frac{11}{3}\right)\right]^2=\left[3-\frac{11}{3}\right]^2=\left[\frac{9-11}{3}\right]^2=\left(-\frac{2}{3}\right)^2=\left(\frac{2}{3}\right)^2=\frac{2^2}{3^2}=\boxed{\frac{4}{9}}$

10) $\left[5-\left(+\frac{5}{2}\right)+\left(-\frac{5}{3}\right)\right]^2=\left[5-\frac{5}{2}-\frac{5}{3}\right]^2=\left[5\cdot\left(1-\frac{1}{2}-\frac{1}{3}\right)\right]^2=\left[5\cdot\left(\frac{2\cdot3-3-2}{2\cdot3}\right)\right]^2=\left[5\cdot\frac{1}{6}\right]^2=$

$\left(\frac{5}{6}\right)^2=\frac{5^2}{6^2}=\boxed{\frac{25}{36}}$

11) $\sqrt{\frac{\frac{3}{2}\cdot\frac{4}{3}\cdot\frac{6}{5}}{\frac{2}{3}\cdot\frac{3}{4}\cdot\frac{6}{5}}}=\sqrt{\frac{3}{2}\cdot\frac{4}{3}\cdot\frac{3}{2}\cdot\frac{4}{3}}=\sqrt{\left(\frac{3}{2}\right)^2\cdot\left(\frac{4}{3}\right)^2}=\sqrt{\left(\frac{3}{2}\right)^2}\cdot\sqrt{\left(\frac{4}{3}\right)^2}=\frac{3}{2}\cdot\frac{4}{3}=\boxed{2}$

12) $\sqrt[3]{-\frac{\overset{1}{8}}{\underset{8}{64}}\cdot\left(\frac{\overset{1}{2}}{\underset{4}{8}}+\frac{\overset{2}{4}}{\underset{1}{2}}\right)}=\sqrt[3]{\frac{-1}{8}}\cdot\left(\frac{1+2\cdot4}{4}\right)=\sqrt[3]{\frac{(-1)^3}{2^3}}\cdot\frac{9}{4}=\frac{-1}{2}\cdot\frac{9}{4}=\frac{-9}{8}=\boxed{-\frac{9}{8}}$

13) $-\left(\frac{2}{9}\right)^2+\frac{3}{9}\cdot 4+\left(-\frac{1}{3}\right)^3=-\frac{2^2}{9^2}+\frac{3\cdot 4}{9}-\left(\frac{1}{3}\right)^3=-\frac{4}{\left(3^2\right)^2}+\frac{12}{3^2}-\frac{1^3}{3^3}=-\frac{4}{3^4}+\frac{12}{3^2}-\frac{1}{3^3}=$

$\frac{-4+12\cdot 3^2-1\cdot 3}{3^4}=\frac{-4+12\cdot 9-3}{81}=\boxed{\frac{101}{81}}$

14) $-4^2+(7-2\cdot 3^2)^2+4\cdot 0=-16+(7-2\cdot 9)^2+0=-16+(-11)^2=-16+11^2=-16+121=\boxed{105}$

15) $\left(\frac{2}{3}\right)^2\cdot\left(-\frac{3}{8}\right)\cdot(+1)^5=\frac{2^{\cancel{2}^{1}}}{3^{\cancel{2}}}\cdot\left(-\frac{\cancel{3}^{1}}{2^{\cancel{3}}}\right)\cdot 1=-\frac{1}{3\cdot 2}=\boxed{-\frac{1}{6}}$

16) $\left(-\frac{1}{2}\right)^3\cdot\left(-\frac{4}{5}\right)-\left(\frac{5}{2}\right)^2:\frac{10}{3}=-\left(\frac{1}{2}\right)^3\cdot\left(-\frac{4}{5}\right)-\frac{5^2}{2^2}:\frac{10}{3}=-\frac{1^3}{2^3}\cdot\left(-\frac{4}{5}\right)-\frac{5^2}{2^2}\cdot\frac{3}{10}=$

$\frac{4}{2^3\cdot 5}-\frac{5^2\cdot 3}{2^2\cdot 10}=\frac{4}{2^3\cdot 5}-\frac{5^{\cancel{2}}\cdot 3}{2^2\cdot 2\cdot\cancel{5}}=\frac{4}{2^3\cdot 5}-\frac{15}{2^3}=\frac{4-15\cdot 5}{2^3\cdot 5}=\frac{-71}{8\cdot 5}=\frac{-71}{40}=\boxed{-\frac{71}{40}}$

17) $\left(\frac{1}{2}\right)^3\div\left(\frac{1}{3}-\frac{1}{4}\right)^2=\frac{1^3}{2^3}\div\left(\frac{4-3}{3\cdot 4}\right)^2=\frac{1}{2^3}\div\left(\frac{1}{3\cdot 4}\right)^2=\frac{1}{2^3}\div\frac{1^2}{3^2\cdot 4^2}=\frac{3^2\cdot 4^2}{2^3}=\frac{3^2\cdot\left(2^2\right)^2}{2^3}=$

$\frac{3^2\cdot 2^4}{2^3}=3^2\cdot 2^1=9\cdot 2=\boxed{18}$

18) $\left(\frac{6}{8}-\frac{3}{9}+\frac{64}{72}\right)^0=\boxed{1}$

19) $\left[\left(\frac{6}{7}\right)^2\cdot\frac{2}{21}\right]\div\left(\frac{2}{7}\right)^3=\left[\frac{6^2}{7^2}\cdot\frac{2}{3\cdot 7}\right]\div\frac{2^3}{7^3}=\left[\frac{(2\cdot 3)^2}{7^2}\cdot\frac{2}{3\cdot 7}\right]\cdot\frac{7^3}{2^3}=\frac{2^{\cancel{2}^{1}}\cdot 3^{\cancel{2}^{1}}}{\cancel{7^2}}\cdot\frac{\cancel{2}^{1}}{\cancel{3}\cdot\cancel{7}}\cdot\frac{\cancel{7}^{\cancel{3}}}{\cancel{2}^{\cancel{3}}}=\frac{3}{1}=\boxed{3}$

20) $\frac{\frac{2}{3}-\frac{3}{2}}{(1-6)^2}=\frac{\frac{2\cdot 2-3\cdot 3}{3\cdot 2}}{5^2}=\frac{\frac{-5}{6}}{5^2}=\frac{-\cancel{5}^{1}}{6\cdot 5^{\cancel{2}}}=-\frac{1}{6\cdot 5}=\boxed{-\frac{1}{30}}$

21) $\frac{5-2\cdot(-7+3)}{-2^6-(-2)^5}=\frac{5-2\cdot(-4)}{-2^6-\left(2^5\right)}=\frac{5+8}{-2^6+2^5}=\frac{13}{-2\cdot 2^5+2^5}=\frac{13}{2^5\cdot(-2+1)}=\frac{13}{2^5\cdot(-1)}=\frac{13}{-2^5}=$

$-\frac{13}{2^5}=\boxed{-\frac{13}{32}}$

22) $\left(\sqrt{\frac{1}{4}-\frac{1}{9}}\cdot\sqrt{\frac{4}{5}}\right)\div\left(\sqrt{\frac{1}{4}}+\sqrt{\frac{1}{9}}\right)=\left(\sqrt{\frac{9-4}{4\cdot 9}}\cdot\sqrt{\frac{4}{5}}\right)\div\left(\frac{\sqrt{1}}{\sqrt{4}}+\frac{\sqrt{1}}{\sqrt{9}}\right)=\left(\sqrt{\frac{5}{4\cdot 9}}\cdot\sqrt{\frac{4}{5}}\right)\div\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{3}\right)=$

$\sqrt{\frac{\cancel{5}}{\cancel{4}\cdot 9}\cdot\frac{\cancel{4}}{\cancel{5}}}\div\left(\frac{3+2}{2\cdot 3}\right)=\sqrt{\frac{1}{9}}\div\frac{5}{6}=\frac{\sqrt{1}}{\sqrt{9}}\cdot\frac{6}{5}=\frac{1}{\cancel{3}}\cdot\frac{\cancel{6}^{2}}{5}=\boxed{\frac{2}{5}}$

Correction exercice 37

1) $\sqrt{128}+\sqrt{8}-\sqrt{32}=\sqrt{2^7}+\sqrt{2^3}-\sqrt{2^5}=\sqrt{2^6\cdot 2}+\sqrt{2^2\cdot 2}-\sqrt{2^4\cdot 2}=2^3\cdot\sqrt{2}+2\cdot\sqrt{2}-2^2\cdot\sqrt{2}=$
$\boxed{6\cdot\sqrt{2}}$

2) $\sqrt{20}-\sqrt{125}-\sqrt{245}=\sqrt{2^2\cdot 5}-\sqrt{5^3}-\sqrt{5\cdot 7^2}=2\cdot\sqrt{5}-5\cdot\sqrt{5}-7\cdot\sqrt{5}=\boxed{-10\cdot\sqrt{5}}$

3) $3\cdot\sqrt{27}+5\cdot\sqrt{108}-\sqrt{147}-\sqrt{3}=3\cdot\sqrt{3^3}+5\cdot\sqrt{2^2\cdot 3^3}-\sqrt{3\cdot 7^2}-\sqrt{3}=9\cdot\sqrt{3}+30\cdot\sqrt{3}-7\cdot\sqrt{3}-\sqrt{3}=$
$\boxed{31\cdot\sqrt{3}}$

4) $2\cdot\sqrt{\frac{2}{3}}+\sqrt{\frac{8}{3}}+\sqrt{\frac{2}{27}}=2\sqrt{\frac{2}{3}}+\sqrt{\frac{2^3}{3}}+\sqrt{\frac{2}{3^3}}=2\cdot\sqrt{\frac{2}{3}}+2\cdot\sqrt{\frac{2}{3}}+\frac{1}{3}\cdot\sqrt{\frac{2}{3}}=\boxed{\frac{13}{3}\cdot\sqrt{\frac{2}{3}}}$

5) $\left(\sqrt{3}\right)^3-3\cdot\sqrt{3}=\sqrt{3\cdot 3^2}-3\cdot\sqrt{3}=\sqrt{3}\cdot 3-3\cdot\sqrt{3}=\boxed{0}$

6) $\sqrt{2}\cdot\sqrt{5}\cdot\sqrt{8}\cdot\sqrt{15}=\sqrt{2\cdot 5\cdot 8\cdot 15}=\sqrt{2\cdot 5\cdot 2^3\cdot 3\cdot 5}=\sqrt{2^4\cdot 3\cdot 5^2}=2^2\cdot 5\cdot\sqrt{3}=\boxed{20\cdot\sqrt{3}}$

7) $\frac{\sqrt{20}\cdot\sqrt{27}\cdot\sqrt{7}}{\sqrt{105}}=\frac{\sqrt{2^2\cdot 5\cdot 3^3\cdot 7}}{\sqrt{3\cdot 5\cdot 7}}=\frac{\sqrt{2^2\cdot 3^2\cdot 3\cdot 5\cdot 7}}{\sqrt{3\cdot 5\cdot 7}}=\sqrt{\frac{2^2\cdot 3^2\cdot \cancel{3\cdot 5\cdot 7}}{\cancel{3\cdot 5\cdot 7}}}=\sqrt{2^2\cdot 3^2}=2\cdot 3=\boxed{6}$

8) $\sqrt{9-\sqrt{32}}\cdot\sqrt{9+\sqrt{32}}=\sqrt{\left(9-\sqrt{32}\right)\cdot\left(9+\sqrt{32}\right)}=\sqrt{9^2-\left(\sqrt{32}\right)^2}=\sqrt{9^2-32}=\sqrt{49}=\boxed{7}$

9) $\sqrt{\sqrt{7}-2}\cdot\sqrt{2+\sqrt{7}}=\sqrt{\left(\sqrt{7}-2\right)\cdot\left(\sqrt{7}+2\right)}=\sqrt{\left(\sqrt{7}\right)^2-2^2}=\sqrt{7-4}=\boxed{\sqrt{3}}$

10) $\sqrt{\frac{7}{25}+\sqrt{\frac{33}{25^2}}}\cdot\sqrt{\frac{7}{25}-\sqrt{\frac{33}{25^2}}}=\sqrt{\left(\frac{7}{25}\right)^2-\left(\sqrt{\frac{33}{25^2}}\right)^2}=\sqrt{\left(\frac{7}{25}\right)^2-\frac{33}{25^2}}=\sqrt{\frac{49}{25^2}-\frac{33}{25^2}}=$
$\sqrt{\frac{16}{25^2}}=\frac{\sqrt{16}}{\sqrt{25^2}}=\boxed{\frac{4}{25}}$

11) $\left(\sqrt{3}+4\right)^2=\left(\sqrt{3}\right)^2+2\cdot\sqrt{3}\cdot 4+4^2=3+2\cdot\sqrt{3}\cdot 4+16=\boxed{8\cdot\sqrt{3}+19}$

12) $\left(\sqrt{8}+\sqrt{18}\right)^2=\left(\sqrt{8}\right)^2+2\sqrt{8}\cdot\sqrt{18}+\left(\sqrt{18}\right)^2=8+2\cdot\sqrt{8\cdot 18}+18=8+2\cdot 12+18=\boxed{50}$

Correction exercice 38

a) $0^4 = 0 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 0 = 0 \neq 1$ Faux

b) $3^0 = 1$ Vrai

c) $2^{534} + 2^{11173} \neq 2^{11707}$ Faux car $a^n + a^m \neq a^{n+m}$ mais $a^n \cdot a^m = a^{n+m}$

d) Faux car si a = 111111111111 alors $a^n + a^n = 2 \cdot \left(a^n\right) = 2 \cdot a^n \neq \left(2 \cdot a\right)^n = 2^n \cdot a^n$

Correction exercice 39

1) 5	**2)** $-\frac{73}{20}$	**3)** $\frac{23}{63}$	**4)** $\frac{8}{15}$
5) $\frac{1}{14}$	**6)** $\frac{81}{16}$	**7)** $\frac{1}{2}$	**8)** $\frac{108}{625}$
9) $\frac{3}{2}$	**10)** 1	**11)** $-\frac{5}{4}$	**12)** $\frac{1}{15}$
13) 0	**14)** $\frac{3}{128}$	**15)** $\frac{10'001}{100}$	**16)** $\frac{22}{5}$
17) $\frac{27}{8}$	**18)** $-\frac{12}{5}$	**19)** $\frac{6}{7}$	**20)** 9
21) $\frac{5}{100} = \frac{1}{20}$	**22)** 4'000	**23)** $-\frac{101}{16}$	**24)** $-\frac{28}{135}$