Correction 1

1. Compléter le tableau statistique ci-après :

Prix d'une journée en euros	[4;8[	[8;12[	[12;16[	[16;20[	[20;24[	Total
Effectifs	6	16	24	20	4	70

2. Il y a 66 familles qui payent moins de 20 € par jour.

3. Il y a 48 familles qui payent plus de 12 € par jour.

Correction 2

L'investissement moyen effectué par l'état français sur ces quatre années a été de :

$$\frac{12{,}8+30{,}7+47{,}9+53{,}1}{4}=\frac{144{,}5}{4}\approx 36{,}1$$

Correction 3

La formule de la moyenne pondérée donne le calcul :

$$\frac{7\times4+15\times9+\cdots+3\times9+2\times12}{4+9+6+6+3+3+2}=\frac{358}{33}\approx 10{,}85$$

Cet élève a une moyenne supérieure à 10 : il obtient son bac.

Correction 4

1. Voici le tableau complété :

Diamètres	[48 ; 51[	[51 ; 54[	[54 ; 57[	[57 ; 60[
Effectif	8	8	9	5
Centre des classes	49,5	52,5	55,5	58,5

2. (a.) Le diamètre moyen d'une tomate a pour valeur :

$$\overline{x}=\frac{8\times49{,}5+8\times52{,}5+9\times55{,}5+5\times58{,}5}{30}$$
$$\approx 53{,}6\approx 54\,mm$$

(b.) Une tomate "*moyenne*" a un diamètre de $54\,mm$. Ainsi, le rayon d'une tomage moyenne est de $27\,mm$. Le volume $\mathcal{V}$ d'une sphère de rayon r est donné par la formule $\mathcal{V}=\frac{4}{3}\cdot\pi\cdot r^3$. Ainsi, la tomate moyenne a pour volume :

$$\mathcal{V}=\frac{4}{3}\times\pi\times27^3\approx 82\,448\,mm^3$$

Correction 5

1. Compléter le tableau ci-dessous :

	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3
Moyenne	10	10	10
Médiane	11	8,5	10

2. Les trois groupes ont pour moyenne 10 :

(a.) La médiane est supérieure à la moyenne : le groupe possède plus de la moitié de ses individus au dessus de la moyenne du groupe. Le groupe possède un grand groupe de bons élèves.

(b.) La médiane est inférieure à la moyenne : le groupe possède plus de la moitié de ses individus en dessous de la moyenne du groupe. Le groupe possède un grand nombre d'élève en difficultés.

(c.) La médiane est égale à la moyenne : le groupe possède un nombre d'élèves au dessus et en dessous en nombre égal.

Correction 6

1. La moyenne de points par match réalisée par Michael Jordan est de :

$$\frac{2\times15+3\times19+1\times20+4\times21+3\times24+2\times25+6\times28+1\times29+3\times32+1\times34+2\times37+1\times42}{2+3+1+4+3+2+6+1+3+1+2+1}=\frac{756}{29}\approx 26{,}1$$

2. Pour un effectif total de 29 matchs, la médiane est représentée par le 15$^{\text{ième}}$ match. En utilisant la ligne des effectifs pour construire la ligne des effectifs cumulés croissants, on observe que lors du 15$^{\text{ième}}$ matc, Michael Jordan a marqué 25 points.
25 est la valeur médiane de cette série statistique.

Correction 7

1. Voici le tableau complété :

Note	0	1	2	3	4	5
Effectif	1	2	4	3	7	8
Effectif cumulé croissant	1	3	7	10	17	25

2. La moyenne de la classe est donnée par le calcul :

$$\frac{0\times1+1\times2+2\times4+3\times3+4\times7+5\times8}{25}=3{,}48$$

3. L'effectif total étant de 25 élèves, la note médiane sera la 13$^{\text{ième}}$ note lorsqu'on aura ordonné ces notes. La ligne des effectifs cumulés croissants nous montrent que la 13$^{\text{ième}}$ note est 4.

4. La ligne des effectifs cumulés croissants nous montre qu'il y a 10 élèves ayant une note inférieure ou égale à 3 est de 10 élèves. Ainsi, la fréquence associée à ces notes a pour valeur :

$$\frac{10}{25}=0{,}4$$

Correction 8

1. (a.) $10^3=1\,000$

(b.) $10^6=1\,000\,000$

(c.) $10^9=1\,000\,000\,000$

(d.) $10^{11}=100\,000\,000\,000$

2.
- un millier s'écrit $1\,000$ ou 10^3
- un million s'écrit $1\,000\,000$ ou 10^6
- un milliard s'écrit $1\,000\,000\,000$ ou 10^9

Correction 9

a. $10^5\times10^8=10^{5+8}=10^{13}$

b. $10^2\times10^7=10^{2+7}=10^9$

c. $10^{14}\times10^{21}=10^{14+21}=10^{35}$

Correction 10

a. $\frac{10^5}{10^2}=10^{5-2}=10^3$

b. $\frac{10^{12}}{10^6}=10^{12-6}=10^6$

c. $\frac{10^7}{10^4}=10^{7-4}=10^3$

d. $\frac{10^{21}}{10^{14}}=10^{21-14}=10^7$

Correction 11

1. a. $10^{-3}=0{,}001$

b. $10^{-6}=0{,}000\,001$

c. $10^{-9}=0{,}000\,000\,001$

d. $10^{-11}=0{,}000\,000\,000\,01$

2. - un millième s'écrit $0{,}001$ ou 10^{-3}
- un millionième s'écrit $0{,}000\,001$ ou 10^{-6}
- un milliardième s'écrit $0{,}000\,000\,001$ ou 10^{-9}

Correction 12

a. $10^5\times10^{-7}$
$=10^{5+(-7)}$
$=10^{-2}$

b. $10^{-2}\times10^{-2}$
$=10^{-2+(-2)}$
$=10^{-4}$

c. $10^{-3}\times10^{5}$
$=10^{-3+5}$
$=10^{2}$

d. $\dfrac{10^5}{10^7}$
$=10^{5-7}$
$=10^{-2}$

Correction 13

a. $\dfrac{10^5}{10^{-5}}$
$=10^{5-(-5)}$
$=10^{10}$

b. $\dfrac{10^{-7}}{10^{-7}}$
$=10^{-7-(-7)}$
$=10^{-7+7}$
$=10^{0}$
$=1$

c. $10^4\times10^{-2}$
$=10^{4+(-2)}$
$=10^{2}$

d. $\dfrac{10^3}{10^{-3}}$
$=10^{3-(-3)}$
$=10^{3+3}$
$=10^{6}$

Correction 14

a. $0{,}00176$
$=1{,}76\times10^{-3}$

b. $31\,970\,000$
$=3{,}197\times10^{7}$

c. $0{,}000\,002\,127$
$=2{,}127\times10^{-6}$

Correction 15

a. 531
$=5{,}31\times10^{2}$

b. $94{,}14$
$=9{,}414\times10^{1}$

c. 3526
$=3526\times\dfrac{10^3}{10^3}$
$=3{,}526\times10^{3}$

d. $0{,}0000000332$
$=0{,}0000000332\times\dfrac{10^8}{10^8}$
$=3{,}32\times\dfrac{1}{10^8}$
$=3{,}32\times10^{-8}$

Correction 16

1. La formule de l'aire $\mathcal{A}$ d'un rectangle permet d'obtenir l'équation suivante :
$$\mathcal{A}=AB\times AD$$
$$2^{11}=2^5\times AD$$
$$AD=\frac{2^{11}}{2^5}$$
$$AD=2^{11-5}$$
$$AD=2^6\ cm$$

2. On en déduit le périmètre $\mathcal{P}$ du rectangle $ABCD$:
$$\mathcal{P}=2\times(AB+AD)$$
$$=2\times(2^5+2^6)$$
$$=2\times(2^5+2\times2^5)$$
$$=2^6+2\times2^6$$
$$=(1+2)\times2^6$$
$$=3\times2^6$$

Correction 17

1. a. La phrase représentant la somme S est :
"*La somme des cinq premières puissances de 3 dont l'exposant est un entier naturel*".

b. Effectuons le calcul de S :
$$S=3^0+3^1+3^2+3^3+3^4$$
$$=1+3+9+27+81$$
$$=121$$
$$=11^2$$
S est le carré de 11.

2. Pour répondre à cette question, il était utile d'utiliser la décomposition suivante :
$100=10^2$

Ainsi, on peut écrire :
100^{100}
$=\left(10^2\right)^{100}$
$=10^{2\times100}$
$=10^{200}$

La valeur rechercher pour n est donc 200.

