

Mathématiques spécifiques Première (M Mangeard)	<u>Corrigé de l'évaluation de mathématiques n°1 :</u> <i>Calculs algébriques, Pourcentages, Lectures graphiques, Résolutions d'équations</i>	Faite le vendredi 13 octobre 2023
--	--	--------------------------------------

Exercice 1 : (Sur votre copie)

Effectuer les calculs suivants en détaillant les étapes et écrire le résultat sous la forme la plus simple possible :

$$A = \frac{5}{7} - \frac{5}{7} \times 5$$

$$A = \frac{5}{7} - \frac{25}{7}$$

$$= \frac{-20}{7}$$

$$B = \frac{2 + \frac{1}{3} - \frac{5}{6}}{2 - \frac{1}{3} + \frac{5}{6}}$$

$$B = \frac{\frac{12}{6} + \frac{1 \times 2}{3 \times 2} - \frac{5}{6}}{\frac{12}{6} - \frac{1 \times 2}{3 \times 2} + \frac{5}{6}}$$

$$= \frac{\frac{9}{6}}{\frac{15}{6}}$$

$$= \frac{9}{6} \times \frac{6}{15} = \frac{3 \times 3}{3 \times 5} = \frac{3}{5}$$

$$C = \frac{10^{-3} \times (10^2)^5}{10^{-4}}$$

$$C = \frac{10^{-3} \times 10^{2 \times 5}}{10^{-4}}$$

$$= \frac{10^{-3} \times 10^{10}}{10^{-4}}$$

$$= \frac{10^{-3+10}}{10^{-4}} = \frac{10^7}{10^{-4}} = 10^{7-(-4)} = 10^{7+4} = 10^{11}$$

Exercice 2 : (Directement sur le sujet)

1) Déterminer l'écriture scientifique des deux nombres suivants en détaillant :

$$D = 4\,532,25$$

$$D = 4,53225 \times 10^3$$

$$E = 0,0234 \times 10^6$$

$$E = 2,34 \times 10^{-2} \times 10^6$$

$$= 2,34 \times 10^{-2+6}$$

$$= 2,34 \times 10^4$$

2) Le rayon du Soleil est d'environ 696 340 000 m et celui de la Lune est d'environ 1 737,4 km

a) Ecrire ces deux longueurs en écriture scientifique

$$R_{\text{Soleil}} = 6,9634 \times 10^8 \text{ m} \quad \text{et} \quad R_{\text{Lune}} = 1,7374 \times 10^3 \text{ km}$$

b) « Le Soleil est environ 400 fois plus gros que la Lune ! » affirme Antonin. Qu'en pensez-vous ? Justifier par un calcul.

$$R_{\text{Soleil}} = 6,9634 \times 10^8 \text{ m} \quad \text{et} \quad R_{\text{Lune}} = 1,7374 \times 10^6 \text{ m}$$

$$\text{d'où : } \frac{R_{\text{Soleil}}}{R_{\text{Lune}}} = \frac{6,9634 \times 10^8}{1,7374 \times 10^6} \approx 400,8$$

Donc : Antonin a bien raison : Le Soleil est environ 400 fois plus gros que la Lune.

Exercice 3 : (Sur votre copie)

Résoudre les équations suivantes :

$$a) 11x + \frac{2}{3} = -7x - \frac{1}{2}$$

$$\begin{aligned} a) 11x + \frac{2}{3} - \frac{2}{3} &= -7x - \frac{1}{2} - \frac{2}{3} \\ \Rightarrow 11x &= -7x - \frac{3}{6} - \frac{4}{6} \\ \Rightarrow 11x &= -7x - \frac{7}{6} \\ \Rightarrow 11x + 7x &= -7x + 7x - \frac{7}{6} \\ \Rightarrow 18x &= -\frac{7}{6} \\ \Rightarrow x &= \frac{-\frac{7}{6}}{18} = -\frac{7}{6} \times \frac{1}{18} = -\frac{7}{108} \end{aligned}$$

$$\text{Donc : } S = \left\{ -\frac{7}{108} \right\}$$

$$b) (-4x + 1)(3x - 8) = 0$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow -4x + 1 &= 0 \text{ ou } 3x - 8 = 0 \\ \Rightarrow -4x &= -1 \text{ ou } 3x = 8 \\ \Rightarrow x &= \frac{1}{4} \text{ ou } x = \frac{8}{3} \end{aligned}$$

$$\text{Donc : } S = \left\{ \frac{1}{4} ; \frac{8}{3} \right\}$$

$$c) (9x + 2)^2 = 0$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow 9x + 2 &= 0 \\ \Rightarrow 9x &= -2 \\ \Rightarrow x &= -\frac{2}{9} \end{aligned}$$

$$\text{Donc : } S = \left\{ -\frac{2}{9} \right\}$$

Exercice 4 : (Sur votre copie)

Une enquête a été menée sur la population d'un village sur une durée de cinq ans. Les résultats obtenus se trouvent dans le tableau ci-dessous :

Evolution du nombre d'habitants en % (par rapport à l'année précédente)	+ 2,3	-1,6	-5,4	+4,1	+1,5
Années	2018	2019	2020	2021	2022

1) Calculer le taux d'évolution global sur les deux années 2018 et 2019

$$\begin{aligned} \cdot \text{Hausse de } 2,3\% : CM_1 &= 1 + \frac{2,3}{100} = 1,023 \\ \cdot \text{Baisse de } 1,6\% : CM_2 &= 1 - \frac{1,6}{100} = 0,984 \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} CM_g = CM_1 \times CM_2$$

$$= 1,023 \times 0,984 \approx 1,0066$$

$$\text{or, } \text{taux} = (CM_g - 1) \times 100 \approx 0,66\% \approx \underline{0,7\%}$$

2) Sur les cinq ans, la population de ce village a-t-elle diminué ou augmenté ? Justifier.

$$\begin{aligned} CM_1 &= 1,023 & CM_3 &= 1 - \frac{5,4}{100} = 0,946 & CM_5 &= 1 + \frac{1,5}{100} = 1,015 \\ CM_2 &= 0,984 & CM_4 &= 1 + \frac{4,1}{100} = 1,041 \end{aligned}$$

On a sur les cinq années :

$$\begin{aligned} CM_g &= CM_1 \times CM_2 \times CM_3 \times CM_4 \times CM_5 \\ &= 1,023 \times 0,984 \times 0,946 \times 1,041 \times 1,015 \\ &\approx 1,0062 \end{aligned}$$

$$\text{or, } (CM_g - 1) \times 100 \approx 0,62\%$$

sur les cinq années, la population a augmenté de 0,6 %

Exercice 5 : (Directement sur le sujet)

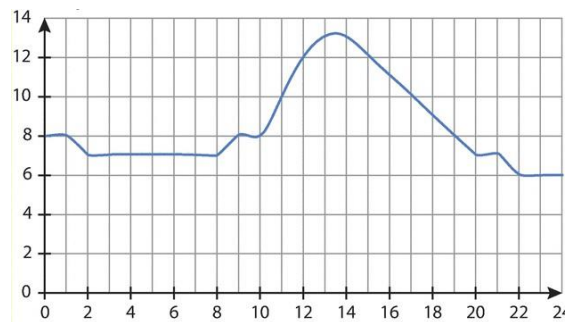
Une entreprise en situation difficile est contrainte de diminuer ses ventes à l'exportation de 16 %.

Quelques temps après, tout rentre dans l'ordre. Par une hausse de quel pourcentage devra-t-elle à nouveau augmenter ses ventes pour revenir à la situation avant la crise ? Justifier.

$$\begin{aligned} \text{Evolution } \textcircled{1} : \text{Baisse de } 16\% : CM &= 1 - \frac{16}{100} = 0,84 \\ \text{Evolution } \textcircled{2} : \text{hausse} : CM_R &= \frac{1}{CM} = \frac{1}{0,84} \approx 1,19 \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{Pour revenir à la situation initiale,} \\ \text{il faut augmenter les ventes} \\ \text{d'environ } \underline{19\%} \end{array}$$

Exercice 6 : (Directement sur le sujet)

On a représenté sur une journée d'hiver la température d'une ville du sud de la France en fonction de l'heure. Voici le graphique incomplet obtenu :



1) Déterminer les grandeurs et les unités sur chaque axe

- Sur l'axe des abscisses : Heures de la journée (en heures)
- Sur l'axe des ordonnées : Température (en degrés Celsius)

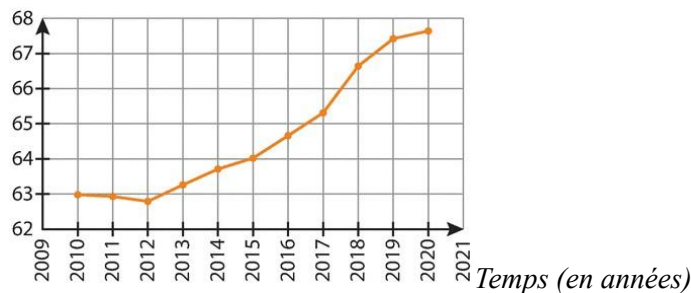
2) A quelle heure approximative la température est la plus élevée ? Quelle est la valeur de cette température ?

Par lecture graphique, la température semble être la plus élevée vers 13 h 30 et elle vaut environ 13°C

3) Durant quelle durée la température semble constante le matin ?

Le matin, la température semble constante entre 2 h et 8 h, sur une durée donc de 6 h

Exercice 7 : (Directement sur le sujet) Population active au Japon (en millions d'habitants)



1) Quel titre pourrait-on donner à ce graphique ?

Evolution de la population active du Japon entre 2009 et 2020

2) Calculer le taux de variation en % de la population active entre l'année 2015 et l'année 2019.

Par lecture graphique, la population en 2015 est de 64 millions d'habitants en 2019, elle est d'environ 67,5 millions d'habitants

$$\text{Taux de variation (en \%)} = \frac{V_{\text{Finale}} - V_{\text{Initiale}}}{V_{\text{Initiale}}} \times 100 = \frac{67,5 - 64}{64} \times 100 \approx 5,47\%$$

Donc : Entre 2015 et 2019, la population active au Japon a augmenté d'environ 5,5%