MATHS 2nd	Devoir en Temps Libre n°17	Correction

Exercice 1 :

1 Cocher la bonne case.

	Vrai	Faux
a. Augmenter de 36 % revient à multiplier par 1,36.	☑	☐
b. Augmenter de 4 % revient à multiplier par 1,4.	☐	☑
c. Diminuer de 25 % revient à multiplier par 0,25.	☐	☑
d. Diminuer de 3,5 % revient à multiplier par 0,965.	☑	☐

2 Compléter le tableau.

Coefficient multiplicateur c	Taux d'évolution t en pourcentage
0,64	–36 %
1,07	+7 %
1,23	+23 %

Exercice 2 :

a) Le salaire actuel de Zoé est de 2 142€ par mois. Son employeur lui annonce qu'au 1er janvier prochain son salaire augmentera de 6%. Quel sera son nouveau salaire ?

Une augmentation de 6% correspond à un coefficient $CM = 1 + \frac{6}{100} = 1{,}06$

$2\,142 \times 1{,}06 = 2\,270{,}52$. Le nouveau salaire de Zoé sera de 2 270,52 € .

b) Une veste coute 128 €. Pendant les soldes, elle est vendue avec 40 % de réduction. Quel est le prix soldé de cette veste ?

Une diminution de 40% correspond à un coefficient $CM = 1 - \frac{40}{100} = 0{,}6$

$128 \times 0{,}6 = 76{,}8$. Le prix soldé de cette veste sera de 76,8 €

c) Après une augmentation de 15 %, un article est vendu au prix de 59,80€. Quel était le prix de cet article avant l'augmentation ?

Une augmentation de 15% correspond à un coefficient $CM = 1 + \frac{15}{100} = 1{,}15$

Le prix avant augmentation était donc de $59{,}8 : 1{,}15 = 52$ €

d) Noéline a acheté une voiture d'occasion. Après une réduction de 15 %, elle a payé 3 978€. Quel était le prix initial de cette voiture ?

Une diminution de 15% correspond à un coefficient $CM = 1 - \frac{15}{100} = 0{,}85$

Le prix avant réduction était donc de $3\,978 : 0{,}85 = 4680$ €

e) La population d'un village est passée en un an de 740 habitants à 777 habitants. Quel est le pourcentage d'augmentation de cette population ?

Le coefficient correspondant à cette augmentation est $CM = \frac{777}{740} = 1{,}05$

Le taux d'évolution est t = 1,05 – 1 = 0,05 c'est-à-dire 5% .

La population a donc augmenté de 5% .

Exercice 3 :

1) La température moyenne journalière dans un village augmente de 15 % puis diminue de 14 %.

a) Déterminer le coefficient multiplicateur global associé à ces deux évolutions, puis le taux d'évolution global.

Une augmentation de 15% correspond à un coefficient : $CM_1 = 1 + \frac{15}{100} = 1{,}15$

Une diminution de 14% correspond à un coefficient : $CM_2 = 1 - \frac{14}{100} = 0{,}86$

Le coefficient multiplicateur global est donc égal à :

$CM_{global} = 1{,}15 \times 0{,}86 = 0{,}989$.

Le taux d'évolution global : $t = CM - 1 = 0{,}9889 - 1 = 0{,}011$

$$t\% = 0{,}011 \times 100 = 1{,}1\%$$

La température a donc diminué de 1,1%.

b) Déterminer la température moyenne à l'issue de ces deux évolutions sachant qu'elle était au départ de 10°C.

$V_F = 10 \times 0{,}989 = 9{,}89$

Suite aux deux évolutions, la température est de 9,89°.

2) La TVA sur les biens et services s'élève à 20%. Déterminer le prix hors taxe d'un canapé dont le prix affiché en magasin est de 642 €.

Une augmentation de 20% correspond à un coefficient : $CM = 1 + \frac{20}{100} = 1{,}2$

Le prix hors taxe est donc de $V_I = \frac{V1}{1{,}2} = \frac{642}{1{,}2} = 535€$

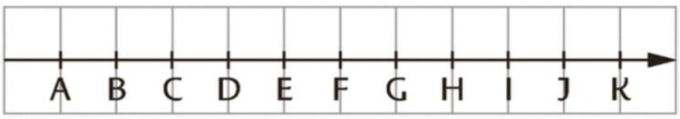
Exercice 4 :

1) Sur la figure ci-contre, lire les coordonnées de tous les points.

$A(2 \ ; \ 1)$ $B(-2 \ ; 3)$ $C(0; \ 4)$ $D(-3 \ ; \ 0)$

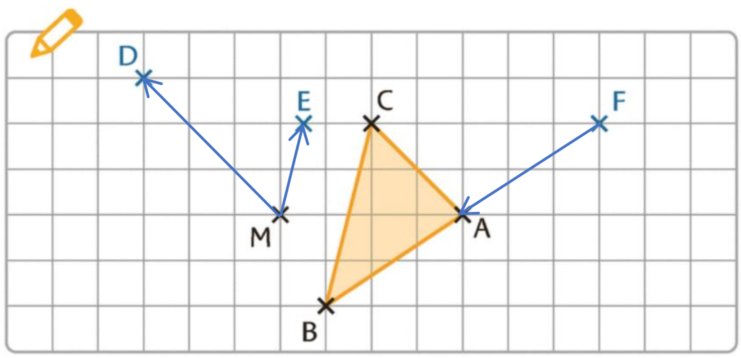
$E(3 \ ; \ -1)$ $F(-1 \ ; -2)$

2) Compléter les pointillés par le nombre manquant à l'aide de la figure.



$\overrightarrow{BD} = 2 \ \overrightarrow{AB}$	$\overrightarrow{CH} = \frac{5}{2} \ \overrightarrow{IK}$	$\overrightarrow{CG} = \frac{4}{10} \ \overrightarrow{AK}$	$\overrightarrow{AD} = \frac{1}{2} \ \overrightarrow{BD}$

3) Construire les points D, E et F tels que $\overrightarrow{MD} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AC}$ $\overrightarrow{ME} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{CB}$ et $\overrightarrow{FA} = \overrightarrow{AB}$



Exercice 5 :

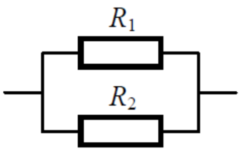
Résoudre les équations suivantes dans $\mathbb{R}$.

$\frac{3x-2}{x+1} = \frac{1}{2}$ Identification des valeurs interdites : Pour tout réel x, $x + 1 = 0 \iff x = -1$ donc l'ensemble de résolution est $\mathbb{R} - \{-1\}$. Pour tout réel $x \neq -1$ $\frac{3x-2}{x+1} = \frac{1}{2} \quad \iff 2(3x-2) = x+1$	$\frac{x+6}{2x+1} = \frac{x-3}{2x-2}$ Identification des valeurs interdites : Pour tout réel x, $2x + 1 = 0 \iff x = -\frac{1}{2}$ et $2x - 2 = 0 \iff x = 1$ donc l'ensemble de résolution est $\mathbb{R} - \left\{-\frac{1}{2} \ ; 1\right\}$. Pour tout réel $x \in \mathbb{R} - \left\{-\frac{1}{2} \ ; 1\right\}$

$\Leftrightarrow 6x-4=x+1 \quad \Leftrightarrow 5x-5=0$ $\Leftrightarrow x=1$ L'ensemble des solutions est donc $S\ =\{1\}$	$\frac{x+6}{2x+1}=\frac{x-3}{2x-2} \quad \Leftrightarrow \quad (x+6)(2x-2)=(x-3)(2x+1)$ $\Leftrightarrow 2x^2-2x+12x-12=2x^2+x-6x-3$ $\Leftrightarrow 15x=9$ $\Leftrightarrow x=\frac{3}{5}=0{,}6$ L'ensemble des solutions est donc $S\ =\{0{,}6\}$
$\frac{5-x}{x+2}+\frac{2}{3}=0$ <u>Identification des valeurs interdites :</u> Pour tout réel x, $x+2=0 \Leftrightarrow x=-2$ donc l'ensemble de résolution est $\mathbb{R}-\{-2\}$. Pour tout réel $x\neq-2$ $\frac{5-x}{x+2}+\frac{2}{3}=0 \quad \Leftrightarrow \quad \frac{5-x}{x+2}=-\frac{2}{3}$ $\Leftrightarrow 3(5-x)=-2(x+2)$ $\Leftrightarrow 15-3x=-2x-4 \quad \Leftrightarrow -x=-19$ $\Leftrightarrow x=19$ L'ensemble des solutions est donc $S\ =\{19\}$	$\frac{x}{x+5}-\frac{2x}{2x+3}=0$ <u>Identification des valeurs interdites :</u> Pour tout réel x, $x+5=0 \Leftrightarrow x=-5$ et $2x+3=0 \Leftrightarrow x=-\frac{3}{2}$ donc l'ensemble de résolution est $\mathbb{R}-\left\{-5;-\frac{3}{2}\right\}$. Pour tout réel $x\in\ \mathbb{R}-\left\{-5;-\frac{3}{2}\right\}$ $\frac{x}{x+5}-\frac{2x}{2x+3}=0 \Leftrightarrow \frac{x}{x+5}=\frac{2x}{2x+3}$ $\Leftrightarrow x(2x+3)=2x(x+5)$ $\Leftrightarrow 2x^2+6x=2x^2+10x \quad \Leftrightarrow -4x=0$ $\Leftrightarrow x=0$ L'ensemble des solutions est donc $S\ =\{0\}$

<u>Exercice 6 :</u>

En électricité, si deux résistances R_1 et R_2 sont branchées en parallèle, elles forment une résistance totale équivalente R telle que $\frac{1}{R}=\frac{1}{R_1}+\frac{1}{R_2}$.



1) Calculer la résistance totale équivalente à deux résistances de 12Ω et 9Ω branchées en parallèle (donner le résultat sous forme de fraction puis arrondir le résultat à l'unité).

$\frac{1}{R}=\frac{1}{12}+\frac{1}{9}=\frac{3}{36}+\frac{4}{36}=\frac{7}{36}$ ainsi $R=\frac{36}{7}\approx 5\Omega$

2) Exprimer R en fonction de R_1 et R_2 .

$\frac{1}{R}=\frac{1}{R_1}+\frac{1}{R_2}=\frac{R_2}{R_1R_2}+\frac{R_1}{R_2R_1}=\frac{R_2+R_1}{R_1R_2}$ ainsi $R=\frac{R_1R_2}{R_1+R_2}$