

Activités numériques 12,5 points**Exercice 1****Barème**

1) Pour 10, on obtient $(3 \times 10 + 10^2) \times 2 = (30 + 100) \times 2 = 130 \times 2 = \boxed{260}$

1 pt

2) Pour -5, on obtient $(3 \times (-5) + (-5)^2) \times 2 = (-15 + 25) \times 2 = 10 \times 2 = \boxed{20}$

Pour $\frac{2}{3}$, on obtient $\left(3 \times \frac{2}{3} + \left(\frac{2}{3}\right)^2\right) \times 2 = \left(2 + \frac{4}{9}\right) \times 2 = \left(\frac{18}{9} + \frac{4}{9}\right) \times 2 = \frac{22}{9} \times 2 = \boxed{\frac{44}{9}}$

3 pts

Pour $\sqrt{5}$, on obtient $\left(3 \times \sqrt{5} + (\sqrt{5})^2\right) \times 2 = (3\sqrt{5} + 5) \times 2 = \boxed{6\sqrt{5} + 10}$

3) Soit x le nombre choisi. Il s'agit de résoudre l'équation

$$(3x + x^2) \times 2 = 0$$

donc $3x + x^2 = 0$ (On divise par 2 de chaque côté de l'équation)

donc $x(3 + x) = 0$ (On factorise cette somme : le facteur commun est x)

2 pts

Puisque le produit est égal à 0, **alors** l'un des facteurs est égal à 0

Donc $x = 0$ ou $3 + x = 0$

c'est-à-dire $\boxed{x = 0}$ ou $\boxed{x = -3}$

Exercice 2

$2 \times 2^2 - 3 \times 2 - 5 = 2 \times 4 - 6 - 5 = 8 - 11 = \boxed{-3}$ et -3 est différent de 1.

2 pts

Donc 2 n'est pas solution de l'équation $2a^2 - 3a - 5 = 1$

Exercice 3

$\frac{1}{4} = \frac{3}{12}$ $\frac{1}{3} = \frac{4}{12}$ Donc A, B et C ont pour abscisses respectives $\frac{3}{12}$, $\frac{4}{12}$ et $\frac{5}{12}$.

2 pts

Ils sont donc bien régulièrement espacés sur une droite graduée. ($\frac{1}{12}$ entre A et B, et $\frac{1}{12}$ entre B et C)**Exercice 4**Soient x le prix d'un kg de vernis et y le prix d'un litre de cire.

Il s'agit de résoudre le système d'équations suivant :

$$\begin{cases} 6x + 4y = 95 \\ 3x + 3y = 55,5 \end{cases}$$

donc $\begin{cases} 6x + 4y = 95 \\ 6x + 6y = 111 \end{cases}$ On soustrait les deux équations
$$\begin{array}{r} 6x + 4y = 95 \\ -(6x + 6y = 111) \\ \hline -2y = -16 \end{array}$$

donc $\begin{cases} 6x + 4y = 95 \\ -2y = -16 \end{cases}$ On réécrit l'équation ainsi obtenue et on conserve la 1^{ère} équation de départ.

donc $\begin{cases} 6x + 4 \times 8 = 95 \\ y = \frac{-16}{-2} = 8 \end{cases}$

2,5 pts

donc $\begin{cases} 6x + 32 = 95 \\ y = 8 \end{cases}$

donc $\begin{cases} 6x = 63 \\ y = 8 \end{cases}$

donc $\begin{cases} x = \frac{63}{6} = 10,5 \\ y = 8 \end{cases}$

Un kg de vernis coûte donc 10,5 € et un litre de cire coûte 8 €.

Activités géométriques 13,5 points

Exercice 1 QCM

Réponses 1) Proposition 3 2) Proposition 2 3) Proposition 2 4) Proposition 2

Barème

4 pts

Exercice 2

1) Puisque $\left. \begin{array}{l} E \in (AB) \\ F \in (AC) \\ (EF) \parallel (BC) \end{array} \right\}$ **alors** d'après le théorème de Thalès, on a : $\frac{AE}{AB} = \frac{AF}{AC} = \frac{EF}{BC}$ 3 pts

$$\text{donc } \frac{3}{5} = \frac{4,8}{BC}$$

$$\text{donc } \boxed{BC} = \frac{5 \times 4,8}{3} = \frac{24}{3} = \boxed{8} \text{ (cm)}$$

2) Faire la figure. 1 pt

3) D'une part $\frac{AK}{AC} = \frac{2,6}{6,5} = \frac{26}{65} = \frac{2 \times 13}{5 \times 13} = \frac{2}{5}$
D'autre part $\frac{AG}{AB} = \frac{2}{5}$ } Donc $\frac{AK}{AC} = \frac{AG}{AB}$ 3 pts

De plus, **puisque** les points A, K, C et les points A, G, B sont alignés dans le même ordre, **alors** d'après la réciproque de Thalès, les droites (KG) et (BC) sont parallèles.

4) D'une part $BC^2 = 8^2 = \boxed{64}$

D'autre part $AB^2 + AC^2 = 5^2 + 6,5^2 = 25 + 42,25 = \boxed{67,25}$ 2,5 pts

Puisque $BC^2 \neq AB^2 + AC^2$, **alors** d'après la contraposée de Pythagore, le triangle n'est pas rectangle. Donc les droites (AB) et (AC) ne sont pas perpendiculaires.

Problème 12,5 points

Partie I

Barème

1) Pour une personne mesurant 180 cm, le poids minimum conseillé est de 60 kg et le poids maximum conseillé est de 72 kg. 2 pts

2) Pour 165 cm, le poids maximum conseillé est de 68 kg. Elle dépasse donc de 4 kg. 1 pt

3) A 72 kg, une personne doit mesurer au minimum 170 cm pour être en dessous du poids maximum conseillé. 1 pt

Partie II

1) Pour $t = 160$, on obtient $p = 160 - 100 - \frac{160-150}{4} = 60 - 2,5 = \boxed{57,5}$ Calculs 3 pts

Pour $t = 165$, on obtient $p = 165 - 100 - \frac{165-150}{4} = 65 - 3,75 = \boxed{61,25}$

Pour $t = 180$, on obtient $p = 180 - 100 - \frac{180-150}{4} = 80 - 7,5 = \boxed{72,5}$ Graphe 1,5 pt

2) $\boxed{p} = t - 100 - \frac{t-150}{4} = \frac{4t-400}{4} - \frac{t-150}{4} = \frac{4t-400-(t-150)}{4} = \frac{4t-400-t+150}{4} = \frac{3t-250}{4} = \frac{3}{4}t - \frac{250}{4}$ Justif 1,5 pt

Donc p est de la forme $p(t) = a \times t + b$ avec $a = \frac{3}{4}$ et $b = -\frac{250}{4}$ Graphe 0,5 pt

p est donc une fonction affine, sa représentation graphique est donc une droite.

Graphique Tracer la droite passant par les points de coordonnées (160 ; 57,5) et (180 ; 72,5).

3) Pour $t = 170$, on obtient $\boxed{p} = 170 - 100 - \frac{170-150}{4} = 70 - 5 = \boxed{65}$ 2 pts

Le poids idéal augmenté de 10 % est donc $65 + 65 \times \frac{10}{100} = 65 + 6,5 = \boxed{71,5}$ (kg)

Graphiquement, le poids maximum conseillé pour une personne mesurant 170 cm est d'environ 72 kg.

La personne ne dépasse donc pas le poids maximum conseillé.