ACTIVITES NUMERIQUES

Exercice 1

1) Si on fait fonctionner le programme avec le nombre 10, on obtient 260 :

$$[\ \mathbf{10}\times 3 + \mathbf{10}^2\ ]\times 2 = [\ 30 + 10^2\ ]\times 2 = [\ 30 + 100\ ]\times 2 = 130\times 2 = \boxed{260}$$

2) Calcul de la valeur exacte lorsque le nombre choisi est -5 ; $\frac{2}{3}$ ou $\sqrt{5}$:

- $[\ \mathbf{-5}\times 3 + \mathbf{(-5)}^2\ ]\times 2 = [\ -15 + (-5)^2\ ]\times 2 = [\ -15 + 25\ ]\times 2 = 10\times 2 = \boxed{20}$
- $[\ \frac{2}{3}\times 3 + \left(\frac{2}{3}\right)^2\ ]\times 2 = [\ 2 + \frac{4}{9}\ ]\times 2 = [\ \frac{18}{9} + \frac{4}{9}\ ]\times 2 = \frac{22}{9}\times 2 = \boxed{\frac{44}{9}}$
- $[\ \sqrt{\mathbf{5}}\times 3 + (\sqrt{\mathbf{5}})^2\ ]\times 2 = [\ 3\sqrt{5} + 5\ ]\times 2 = 3\sqrt{5}\times 2 + 5\times 2 = \boxed{6\sqrt{5} + 10}$.

3) Soit x un nombre qu'on peut choisir pour obtenir 0

On a : $[\ x\times 3 + x^2\ ]\times 2 = 0$

D'après la propriété :
" Un produit est nul lorsque l'un des facteurs est égale à 0",
l'égalité s'écrit aussi : $3x + x^2 = 0$
C'est-à-dire : $x\ (\ 3 + x\ ) = 0$

Donc, d'après la même propriété :
$x = 0$ ou $3 + x = 0$
Soit $x = 0$ ou $x = -3$

$\boxed{\text{Les nombres qu'on peut choisir, pour obtenir 0, sont : } \mathbf{0} \text{ et } \mathbf{-3.}}$

Exercice 2

Quand $a = 2$; $\underline{2a^2 - 3a - 5} = 2\times 2^2 - 3\times 2 - 5 = 2\times 4 - 6 - 5 = 8 - 6 - 5 = 2 - 5 = \underline{-3}$

D'où : 2 ne vérifie pas l'équation : $2a^2 - 3a - 5 = 1$

Donc $\boxed{2 \text{ n'est pas solution de l'équation : } 2a^2 - 3a - 5 = 1}$.

Exercice 3

$A(\frac{1}{4})$; $B(\frac{1}{3})$; $C(\frac{5}{12})$

On a : $\frac{1}{4} = \frac{3}{12}$; $\frac{1}{3} = \frac{4}{12}$

Donc : $A(\frac{3}{12})$; $B(\frac{4}{12})$; $C(\frac{5}{12})$

Comme $\frac{4}{12} = \dfrac{\frac{3}{12} + \frac{5}{12}}{2}$, le point B est le milieu du segment [AC]

Cela prouve que $\boxed{\text{les trois points A, B et C sont régulièrement placés sur la droite graduée}}$.

Exercice 4

Je note par

x le prix, en euros, d'un kilogramme de vernis

y le prix, en euros, d'un litre de cire

Le problème se traduit alors par le système suivant : $\begin{cases} 6x + 4y = 95 \\ 3x + 3y = 55,50 \end{cases}$

En multipliant les deux membres de la deuxième équation par 2, on obtient : $\begin{cases} 6x + 4y = 95 \\ 6x + 6y = 111 \end{cases}$

- Par différence membre à membre, on obtient : $2y = 111 - 95$
  Soit : $2y = 16$
  donc : $y = 8$

- En remplaçant y par 8 la première équation devient: $6x + 4\times8 = 95$
  Soit : $6x + 32 = 95$
  donc : $6x = 95 - 32$
  donc : $6x = 63$
  donc : $x = \frac{63}{6}$
  donc : $x = 10,5$

Retour au problème et vérification :

- $6\times10,50€ + 4\times8€ = 63€ + 32€ = 95€$
- $3\times10,50€ + 3\times8€ = 31,50€ + 24€ = 55,50€$

Réponse :

- Le prix du kilogramme de vernis est : 10,50€
- Le prix du litre de cire est : 8€

ACTIVITES GEOMETRIQUES

Exercice 1

Numéro de la question	Réponse exacte
1	$\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC}$
2	54 π
3	17°
4	Rectangle et isocèle

Exercice 2

1) Montrons que BC = 8

On a :

- A , F et C alignés
- A, E et B alignés
- (EF) et (BC) parallèles

Donc, d'après le théorème de Thalès : $\frac{AE}{AB} = \frac{EF}{BC}$

Soit : $\frac{3}{5} = \frac{4,8}{BC}$

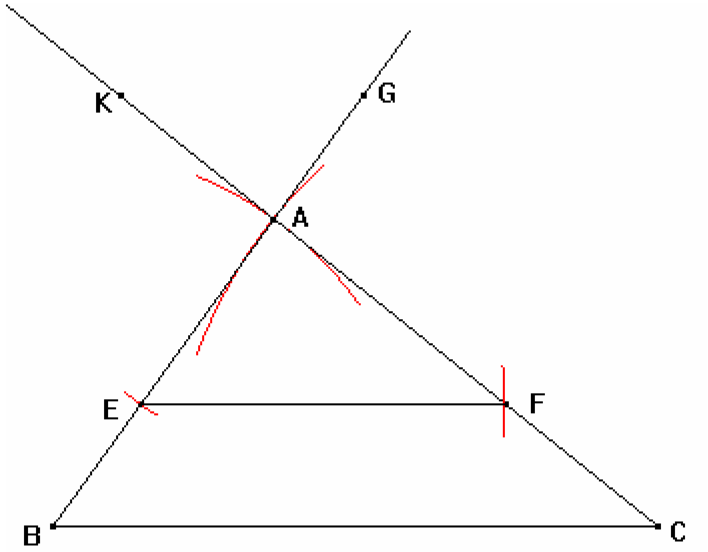
Ce qui donne : $3\times BC = 5\times4,8$

Donc : $BC = \frac{5\times4,8}{3}$

$BC = \frac{24}{3}$

$\boxed{BC = 8}$

2) Figure complète, en prenant comme unité le centimètre :



3) Montrons que les droites (KG) et (BC) sont ou ne sont pas parallèles

On a : d'une part $\frac{AB}{AG} = \frac{5}{2} = 2{,}5$ et d'autre part $\frac{AC}{AK} = \frac{6{,}5}{2{,}6} = 2{,}5$

Ainsi

Les points B, A, G et les points C, A, K sont alignés dans un même ordre avec $\frac{AB}{AG} = \frac{AC}{AK}$

Cela prouve, d'après la réciproque du théorème de Thalès, que $\boxed{\text{les droites (KG) et (BC) sont parallèles.}}$

4) Montrons que les droites (AC) et (AB) sont ou ne sont pas perpendiculaires

On a : $BC^2 = 8^2 = 64$; $AB^2 = 5^2 = 25$; $AC^2 = 6{,}5^2 = 42{,}25$

Comme $64 \neq 25 + 42{,}25$,
on a : $BC^2 \neq AB^2 + AC^2$ avec [BC] le plus grand côté du triangle ABC

Cela prouve d'après le théorème de Pythagore que le triangle ABC n'est pas rectangle en A
Cela signifie que $\boxed{\text{les droites (AC) et (AB) ne sont pas perpendiculaires}}$.

PROBLEME

Partie I

1) Pour une personne mesurant 180 cm :

- le poids minimum conseillé est $\boxed{\text{60 kg}}$

-. le poids maximum conseillé est $\boxed{\text{81 kg}}$

2) Pour une personne mesurant 165cm, le poids maximum conseillé est 68 kg.
En pesant 72 kg, $\boxed{\text{il dépasse donc le poids maximum de 4 kg}}$.

3) 72 kg est le poids maximum conseillé pour une personne de taille 169,5cm
Donc une personne de poids 72 kg, inférieur au poids maximum conseillé, $\boxed{\text{a une taille supérieure à 169,5 cm}}$.

Partie II

1)

Calculs :

Quand t = 160 ; $p = 160 - 100 - \frac{160-150}{4} = 60 - \frac{10}{4} = 60 - 2,5 = 57,5$

Quand t = 165 ; $p = 165 - 100 - \frac{165-150}{4} = 65 - \frac{15}{4} = 65 - 3,75 = 61,25$

Quand t = 180 ; $p = 180 - 100 - \frac{180-150}{4} = 80 - \frac{30}{4} = 80 - 7,5 = 72,5$

Réponses :

Taille	160 cm	165 cm	180 cm
Poids idéal	57,5 kg	61,25 kg	72,5 kg

Les points sont placés sur le graphique en feuille annexe

2) Démontrons que la représentation graphique du poids idéal est une droite

$$p = t - 100 - \frac{t-150}{4}$$

$$p = \frac{4t-400}{4} - \frac{t-150}{4}$$

$$p = \frac{4t-400-(t-150)}{4}$$

$$p = \frac{4t-400-t+150}{4}$$

$$p = \frac{3t-250}{4}$$

$$p = \frac{3}{4}t - \frac{250}{4}$$

$p = 0,75\,t - 62,5.$

P est donc une fonction affine de t

On sait que la représentation d'une fonction affine est une droite

Donc

La représentation graphique du poids idéal p en fonction de lataille t est une droite

3)

- Calculons le poids quand la personne augmente de 10% de son poids:

Le poids idéal d'une personne de 170cm est *p(170)*
Lorsque ce poids augmente de 10% , il devient *110 % de p(170).*

Calculons ce poids augmenté :

$$110\ \%\ \text{de}\ p(170) = \frac{110}{100} \times p(170)$$
$$= 1,1 \times p(170)$$
$$= 1,1 \times [0,75 \times 170 - 62,5]$$
$$= 1,1 \times [127,5 - 62,5]$$
$$= 1,1 \times 65$$
$$= \underline{71,5}$$

- D'après le graphique, pour une personne de 170 cm le poids maximal conseillé est en dessus de71,5 kg.

Donc

La personne de 170 cm et de poids idéal, avec une augmentation de10% de son poids, ne dépasse pas le poids maximum conseillé.

ANNEXE À RENDRE AVEC LA COPIE