Correction du Brevet de mathématiques – Session 2008

Activités numériques

Exercice 1

1) Si on choisit le nombre 10, voici les calculs intermédiaires :

$10 \times 3 = 30$

$30 + 10^2 = 30 + 100 = 130$

$130 \times 2 = 260$

Le résultat obtenu est bien 260.

2)

Nombre au départ	Multiplier par 3	Ajouter le carré du nombre au départ	Multiplier par 2	**Résultat**
-5	$-5 \times 3 = -15$	$-15 + (-5)^2 = -15 + 25 = 10$	$10 \times 2 = 20$	**20**
$\frac{2}{3}$	$\frac{2}{3} \times 3 = 2$	$2 + (\frac{2}{3})^2 = 2 + \frac{4}{9} = \frac{18}{9} + \frac{4}{9} = \frac{22}{9}$	$\frac{22}{9} \times 2$	$\frac{44}{9}$
$\sqrt{5}$	$3\times \sqrt{5} = 3\sqrt{5}$	$3\sqrt{5} + (\sqrt{5})^2 = 3\sqrt{5} + 5$	$2\times(3\sqrt{5} + 5) = 6\sqrt{5} + 10$	$\mathbf{6\sqrt{5} + 10}$
x	$3x$	$3x + x^2$	$2\times(3x + x^2)$	$\mathbf{6x + 2x^2}$

3) On résout l'équation $2\times(3x + x^2) = 0$ ce qui donne en factorisant : $x(3 + x) = 0$; c'est une équation produit. Or, si un produit de facteurs est nul, alors l'un de ces facteurs est nul.

Ainsi, $x = 0$ ou $3 + x = 0$ soit $x = 0$ ou $x = -3$

Conclusion : pour que le résultat soit nul, le nombre au départ est soit 0 soit -3

Exercice 2

On remplace a par 2 dans l'équation et on teste si le résultat est obtenu est 1 ou non

ⓘ (essayer de résoudre l'équation serait maladroit)

Si $a = 2$, alors : $2a^2 - 3a - 5 = 2\times2^2 - 3\times2 - 5 = 2\times4 - 6 - 5 = 8 - 6 - 5 = 2 - 5 = -3$

Comme $1 \neq -3$ on conclut que 2 n'est pas solution de l'équation $2a^2 - 3a - 5 = 1$

Exercice 3 : $\frac{1}{4} = \frac{3}{12}$ et $\frac{1}{3} = \frac{4}{12}$ *Donc les points A, B et C sont régulièrement espacés sur la droite graduée.*

Exercice 4

soit v le prix d'un kilogramme de vernis et c celui d'un kilogramme de cire

On obtient le système suivant

$\begin{cases} 6v + 4c = 95 \\ 3v + 3c = 55{,}5 \end{cases}$ on multiplie la 2ème équation par (-2) et on obtient le système équivalent :

$\begin{cases} 6v + 4c = 95 \\ -6v - 6c = -111 \end{cases}$ On additionne alors les équations membre à membre, on obtient en conservant l'une des équations au départ le système :

$\begin{cases} 4c - 6c = 95 - 111 \\ 3v + 3c = 55{,}5 \end{cases}$ soit $\begin{cases} -2c = -18 \\ 3v + 3c = 55{,}5 \end{cases}$ donc $\begin{cases} c = 8 \\ 3v + 3c = 55{,}5 \end{cases}$ On remplace c par 8 dans l'autre équation et on a : $3v + 3\times8 = 55{,}5$ d'où $3v = 55{,}5 - 28 = 31{,}5$ donc $v = 10{,}5$

Conclusion : le kilogramme de vernis coûte 10,50€ et celui de cire 8€.

Activités géométriques :

Exercice 1 QCM

N°	Réponse attendue :	*INDICATIONS*
1	Propsition3 : $\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC}$	Faire un croquis à main levée
2	Propsition2 : 54π	$V = \pi \times 3^2 \times 6 = \pi \times 9 \times 6$
3	Proposition2 :17°	Théorème de l'angle inscrit $34 \div 2$
4	Proposition2 : ABC est rectangle et isocèle	La base est un carrée !

Exercice 2

1) On sait que les droites (BE) et (FC) sont sécantes en A et que : (EF) // (BC)

   D'après le théorème de Thalès on a : $\frac{AE}{AB} = \frac{AF}{AC} = \frac{EF}{BC}$ d'où : $\frac{3}{5} = \frac{4,8}{BC}$

   donc BC = $\frac{5 \times 4,8}{3} = \frac{24}{3} = 8$. On a montré que BC = 8.

2) Pas de difficulté pour la figure, commencer par le triangle ABC , prolonger les demi-droites [BA) et [CA) ...

3) Calculons les rapports :

   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 : $\frac{AG}{AB} = \frac{2}{5}$

   On constate que $\frac{AK}{AC} = \frac{AG}{AB}$ De plus les points G, A, B et les points K, A, C sont alignés dans le même ordre : donc d'après la réciproque du théorème de Thalès, les droites (KG) et (BC) sont parallèles.

4) Dans le triangle ABC le plus grand côté étant [BC]

   D'une part : $BC^2 = 8^2 = 64$ D'autre part : $AB^2 + AC^2 = 5^2 + 6,5^2 = 25 + 42,25 = 67,25$

   on a : $BC^2 \neq AB^2 + AC^2$ Donc d'après une conséquence du théorème de Pythagore le triangle ABC n'est pas rectangle. Par conséquent, les droites (AB) et (AC) ne sont pas perpendiculaires.

Problème

Partie I

1) Le poids minimum est 60Kg le poids maximum est 81Kg
2) La personne dépasse le poids maximum conseillé de 4Kg.
3) Toute taille supérieure à 169cm est acceptée

Partie II

1) Pour 160cm : $P_1 = 160 - 100 - \frac{160-150}{4} = 57,5$Kg

   Pour 165cm : on trouve $P_2 = 61,25$Kg

   Pour 180cm : on trouve $P_3 = 72,5$ **Voir graphique pour les points**

2) $p = t - 100 - \frac{t-150}{4} = t - 100 - \frac{t}{4} + \frac{150}{4} = \frac{3}{4}t - 62,5$

   (C'est de la forme $p : t \rightarrow at + b$)

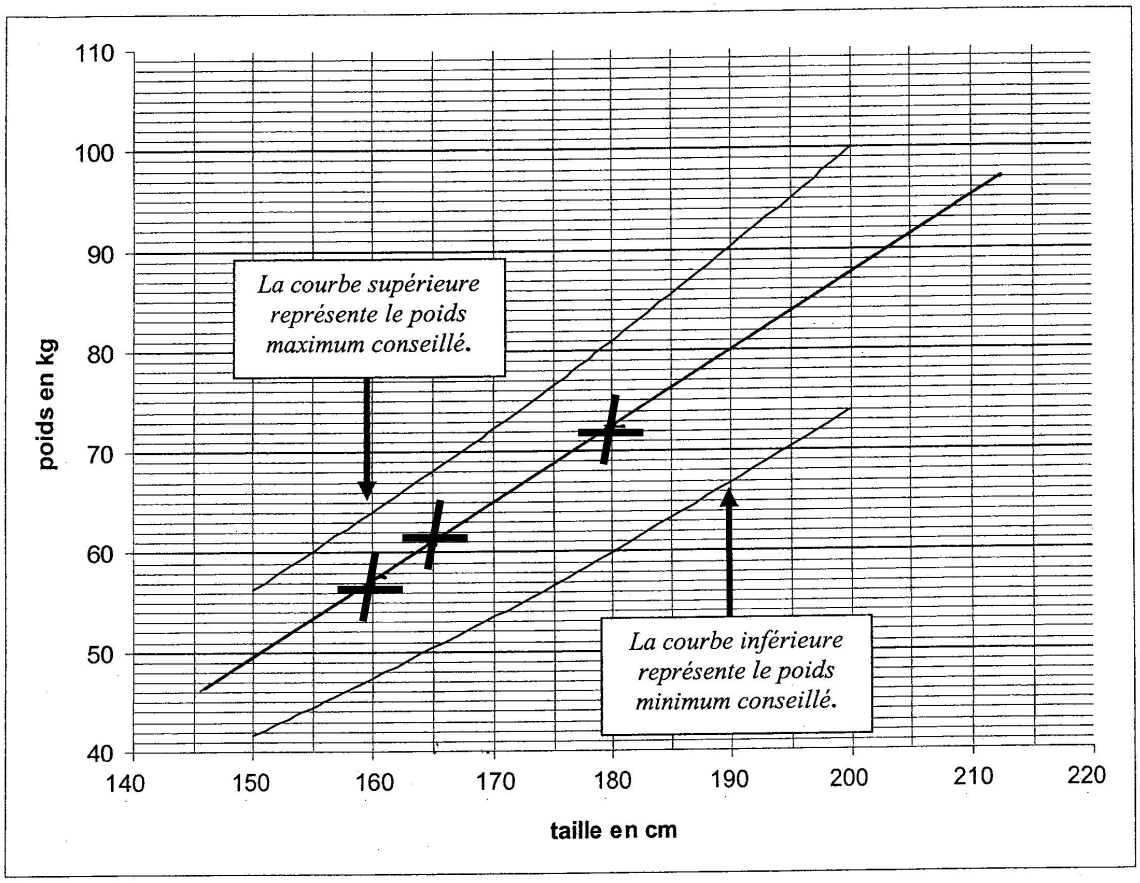
   Le poids est une fonction affine de la taille : elle est représentée par une droite

   voire graphique pour la droite

3) poids idéal : $170 - 100 - \frac{170-150}{4} = 65$Kg. Augmenté de 10% : $65 \times 1,1 = 71,5$Kg

   le poids max est de 72,5Kg le poids max n'est donc pas dépassé.

ANNEXE À RENDRE AVEC LA COPIE



A. ENNIAFA BONNES VACANCES !