Série Technologique.

DNB Math Juin 2004

1° Partie.

1°) $A = -(+3) + 7 + (-2) = 7 - 5 = 2$; $\boxed{A = 2}$.

$B = 2 \times (-7) - 3 \times 4 - 2 \times (-5) = -14 - 12 + 10 = -16$; $\boxed{B = -16}$.

$C = \frac{5}{6} - \frac{2}{7} = \frac{35 - 12}{42} = \frac{23}{42}$; $\boxed{C = \frac{23}{42}}$.

2°)

a) $36 \times \frac{12}{100} = 36 \times 0{,}12 = 4{,}32$; Réponse : $\boxed{4{,}32 \text{ kg}}$.

b) $L = \sqrt{19} \approx 4{,}36$; Réponse : $\boxed{4{,}36 \text{ m}}$.

c) $V = 3{,}2 \times 3{,}2 \times 3{,}2 = 32{,}768$; Réponse : $\boxed{V = 32{,}768 \text{ cm}^3}$.

3°)

a) $0{,}06 = \boxed{6 \times 10^{-2}}$.

b) $3\ 200 = \boxed{3{,}2 \times 10^{3}}$.

4°)

a) $1{,}2 \times 10^{6} = \boxed{1\ 200\ 000 \text{ watts}}$.

b) $2 \times 10^{-4} = \boxed{0{,}0002 \text{ m}}$.

5°) L'équation :

$$9x - 6 = 15 + 2x$$
$$9x - 2x = 15 + 6$$
$$7x = 21$$
$$x = \frac{21}{7}$$
$$\boxed{x = 3}$$

La solution est : $x = 3$.

6°) L'aire du terrain est :

$(2 x + 1) (3 - 4 x) = 6 x - 8 x^2 + 3 - 4 x = - 8 x^2 + 2x + 3$.

$$\boxed{\text{Aire} = - 8 x^2 + 2x + 3}$$.

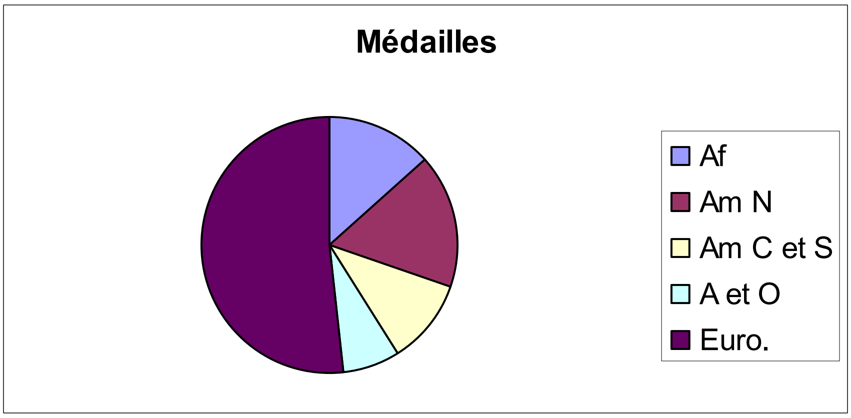
2° Partie.A

Exercice 1.

a)

Continents	Médailles	Fréq. (%)	Angle en degré
Afrique	15	13 %	48 °
Amérique Nord	19	17 %	61 °
Amérique Sud	12	11 %	39 °
Asie et Océanie	8	7 %	26 °
Europe	58	52 %	186 °
Total	112	100 %	360 °

b) On obtient :



Exercice 2. a)

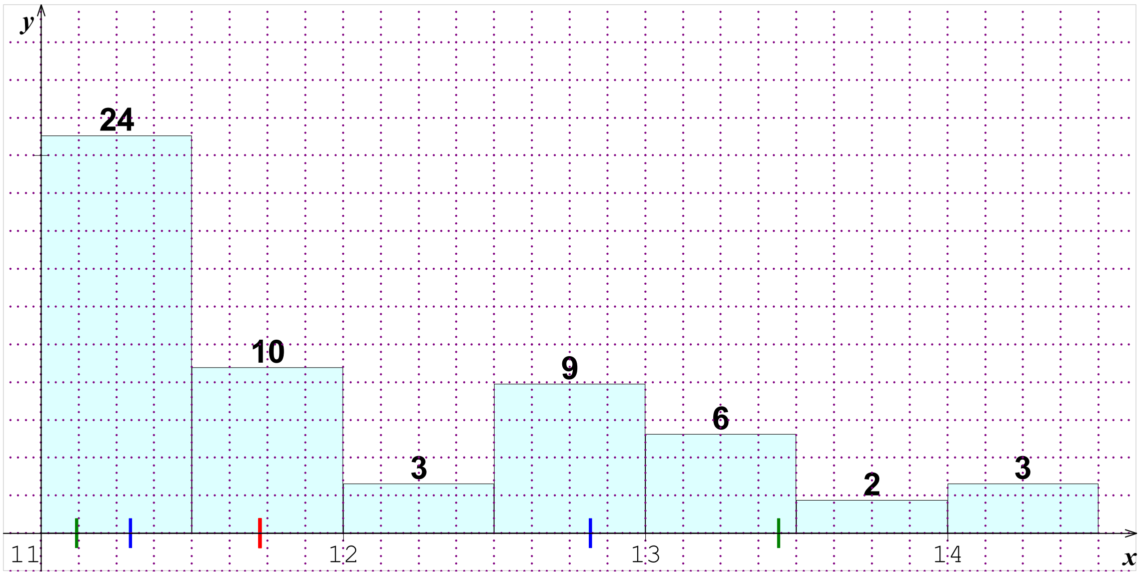
Temps en seconde	Athlètes: n	Centre : x	Produit : nx
] 11 ; 11,5]	**24**	11,25	270
] 11,5 ; 12]	**10**	11,75	117,5
] 12 ; 12,5]	**3**	12,25	36,75
] 12,5 ; 13]	**9**	12,75	114,75
] 13 ; 13,5]	**6**	13,25	79,5
] 13,5 ; 14]	**2**	13,75	27,5
] 14 ; 14,5]	**3**	14,25	42,75
Totaux	**57**		688,75

c) Le temps moyen est de : $\overline{x} = \dfrac{688{,}75}{57} \approx 12{,}08$; $\boxed{\overline{x} \approx 12{,}08 \text{ s}}$.

d) Le pourcentage cherché est :

$t = \dfrac{(24 + 10)}{57} \times 100 \approx \boxed{60\ \%}$.

b) <u>L'histogramme est :</u>



<u>2° Partie.B</u>

1°) $GE = \dfrac{3}{2}$; car (BE) est axe de symétrie. Donc : $\boxed{GE = 1{,}5 \text{ m}}$.

Puis, $GF = GE - FE = 1{,}5 - 0{,}9 = 0{,}6$ .Donc : $\boxed{GF = 0{,}6 \text{ m}}$.

2°) D'après le théorème de Pythagore :

$FH^2 = HE^2 + FE^2$; $FH^2 = 1{,}9^2 + 0{,}9^2 = 4{,}42$

La longueur : $FH = \sqrt{4{,}42} \approx 2{,}1$. Donc $\boxed{FH \approx 2{,}1 \text{ cm}}$.

3°)

a) $AI = GE = 1{,}5$; $\boxed{AI = 1{,}5 \text{ cm}}$.

b) $\tan \widehat{IAB} = \dfrac{0{,}6}{1{,}5} = \dfrac{6}{15} = \dfrac{2}{5}$; $\widehat{IAB} \approx \boxed{22\ °}$ (avec la calculatrice !).

c) Oui, car : $18° < 22° < 25°$, la toiture est $\boxed{\text{conforme}}$ à la réglementation.

4°)

a) Aire de ABC = $\dfrac{0{,}6 \times 3}{2}$ = $\boxed{0{,}9\ m^2}$.

b) Aire de la lucarne = $\Pi \times (0{,}15)^2 \approx \boxed{0{,}07\ m^2}$.

c) Aire à peindre : 0,9- 0, 07 = $\boxed{0{,}83\ m^2}$.

5°) Le volume V de béton, nécessaire est :

$$V = 3 \times 3{,}5 \times 0{,}15 = 1{,}575$$

$$\boxed{V = 1{,}575\ m^3}$$

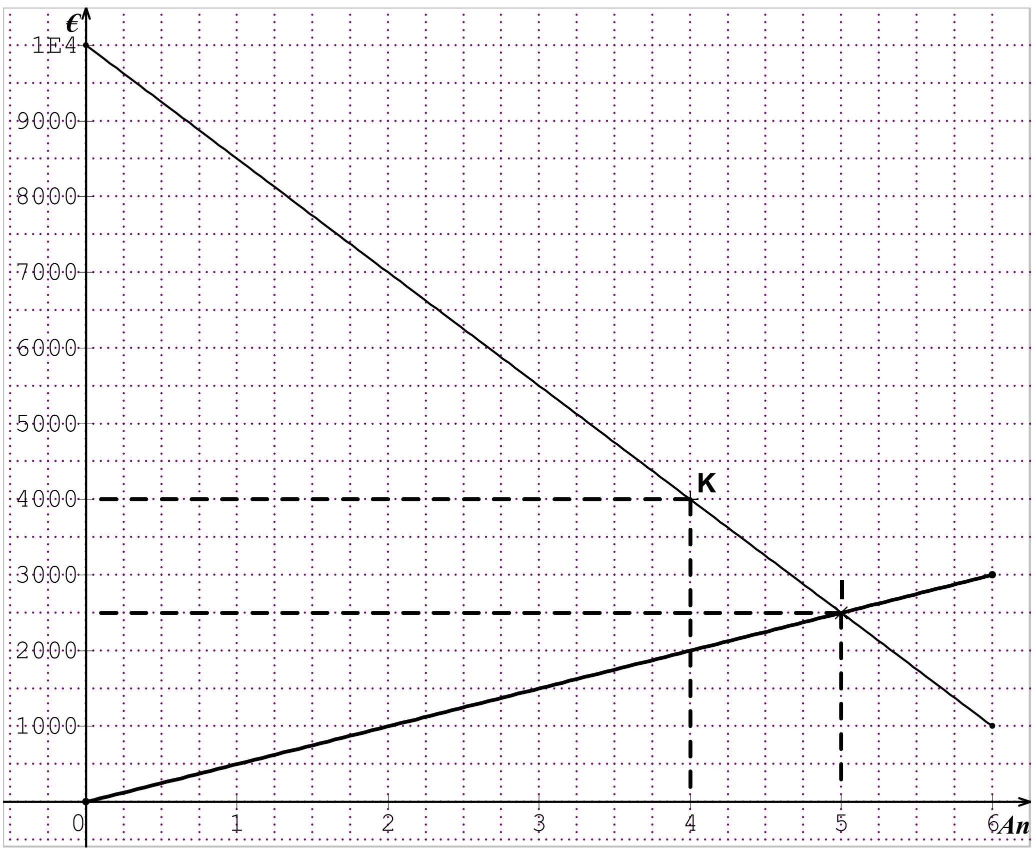
3° Partie. 1°) a)

Tableau des valeurs 1 : Sachant qu'elle perd **1 500 €**, par an :

Age	0	1	2	3	4	5	6
Valeur	10 000	8 500	7 000	5 500	4 000	2 500	1 000

b) La voiture vaut initialement 10 000 €, mais perd 1 500 € chaque année, donc il faut choisir y_1 = 10 000 – 1 500 x.

c)



d) Il s'agit d'une fonction affine car elle est de la forme y = ax + b, avec $\boxed{a = -1\,500 \text{ et } b = 10\,000}$.

e) Graphiquement, on trouve le point K (4 ; 4 000) ; donc la voiture vaudra : 4 000 € (ordonnée du point, proposée), au bout de :

$\boxed{4 \text{ ans}}$.

2°) Voiture ancienne.

a) La représentation graphique, qui est une droite, passe par l'origine du repère. Il s'agit donc, d'une fonction linéaire.

b) Le tableau devient :

Age de la voiture (an)	0	2	3	6
Valeur de la voiture €	0	1 000	1 500	3 000

c) Il s'agit de $y_2 = 500\,x$, car elle est linéaire et croissante !

d) On détermine cette valeur en repérant les coordonnées du point d'intersection des deux droites du graphique ci-dessus. Soit le point I, où :

I (5 ; 2 500)

$\boxed{\text{Dans 5 ans, ils auront la même valeur 2 500 €.}}$