

Corrigé du brevet des collèges Madagascar
juin 2008

ACTIVITÉS NUMÉRIQUES

12 points

Exercice 1

On donne $E = \frac{2}{3} + \frac{17}{2} \times \frac{4}{3}$ et $F = \frac{\sqrt{6} \times \sqrt{3} \times \sqrt{16}}{\sqrt{2}}$.

1. $E = \frac{2}{3} + \frac{17}{2} \times \frac{4}{3} = \frac{2}{3} + \frac{34}{3} = \frac{36}{3} = 12$.

$$F = \frac{\sqrt{6} \times \sqrt{3} \times \sqrt{16}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2 \times 3} \times \sqrt{3} \times 4}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2} \times \sqrt{3} \times \sqrt{3} \times 4}{\sqrt{2}} = \frac{12\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 12.$$

Donc $E = F$.

2. $G = (10^{-1} + a) \times 10^2 = E$ si $(10^{-1} + a) \times 10^2 = 12$, d'où $10^{-1} + a = 12 \times 10^{-2}$ et enfin $a = 12 \times 10^{-2} - 10^{-1} = 0,12 - 0,1 = 0,02$.

Exercice 2

On considère les nombres suivants :

$$A = 1001 \times 999 - 999^2 \quad B = 57 \times 55 - 55^2 \quad \text{et} \quad C = (-2) \times (-4) - (-4)^2.$$

1. a. On lit $A = 998$, $B = 110$, $C = -8$.

b. A et B ne sont pas premiers entre eux ; ils sont tous les deux pairs ; ils ont donc au moins 2 comme diviseur commun.

2. a. En factorisant $(x-1)$, $D = (x-1)[(x+1) - (x-1)] = (x-1)(x+1-x+1) = 2(x-1)$: D est donc multiple de 2.

b. $D = 2(x-1) \leq 0$ si $x-1 \leq 0$ soit si $x \leq 1$.

3. Il faut que $2(x-1) = 2008$ ou $x-1 = 1004$ soit $x = 1005$.

Exercice 3

1. La masse, en g, de diazote à l'intérieur du ballon est égale à $470,6 \times \frac{78}{100} = 367,068$.

Il y a dans le ballon $\frac{470,6}{1,3} = 362$ L d'air, donc $362 \times 0,78 = 282,36$ L de diazote.

2. Le pourcentage de dioxygène dans l'air est égal à $\frac{6,3}{30} \times 100 = 0,21 \times 100 = 21\%$.

Il reste pour les autres gaz : $100 - (78 + 21) = 100 - 99 = 1\%$.

ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES

12 points

Exercice 1

1. Dans le triangle rectangle ABC la relation de Pythagore s'écrit :

$$AB^2 = AC^2 + CB^2 = 8^2 + 6^2 = 64 + 36 = 100 = 10^2, \text{ donc } AB = 10.$$

2. Le triangle est inscrit dans le cercle qui admet pour diamètre l'hypoténuse [AB] ; donc le centre O de ce cercle est le milieu de [AB].

3. La bonne réponse est entourée.

	Questions	Réponses proposées		
L1	Que représente la droite (OI) ?	Une médiane du triangle	Une hauteur du triangle	La médiatrice de [AC]
L2	Que vaut la longueur du segment [OI] ?	2 cm	3 cm	5 cm
L3	Quel est l'arrondi à l'unité de la mesure de l'angle \widehat{IAO} ?	53°	36°	37°
L4	Que vaut l'aire du quadrilatère OICB ?	18 cm ²	6 cm ²	12 cm ²
L5	Quelle est la nature du triangle OBC ?	Un triangle équilatéral	Un triangle quelconque	Un triangle isocèle

Exercice 2

- $L(-2; 3)$; $U(1; 2)$; $N(2; -3)$; $E(-1; -2)$.
- Le milieu de [LN] a pour coordonnées (0; 0) donc est le point O et le milieu de [UE] aussi.
Le quadrilatère LUNE a ses diagonales qui ont le même milieu : c'est un parallélogramme.
- $\vec{LU}(3; -1)$ et $\vec{LN}(4; -6)$ donc $\vec{LA}(7; -7)$.
Donc A a pour coordonnées $(-2 + 7; 3 - 7) = (5; -4)$.
Le milieu de [AE] a donc pour coordonnées $\left(\frac{5-1}{2}; \frac{-4-2}{2}\right) = (2; -3)$ soit le point N.
- On sait que O est le milieu de [EU] et on vient de démontrer que N est le milieu de [EA]; donc [OA] et [UN] sont deux médianes du triangle EUA sécantes en H centre de gravité du triangle. Donc [EH] est la troisième médiane du triangle UEA.

PROBLÈME**12 points****Partie 1**

- Reproduire et compléter le tableau suivant :

Diamètres	[48; 51[[51; 54[[54; 57[[57; 60[
Effectif	8	8	9	5
Centre des classes	49,5	52,5	55,5	58,5

- À partir de ce tableau des effectifs, on calcule le diamètre moyen :

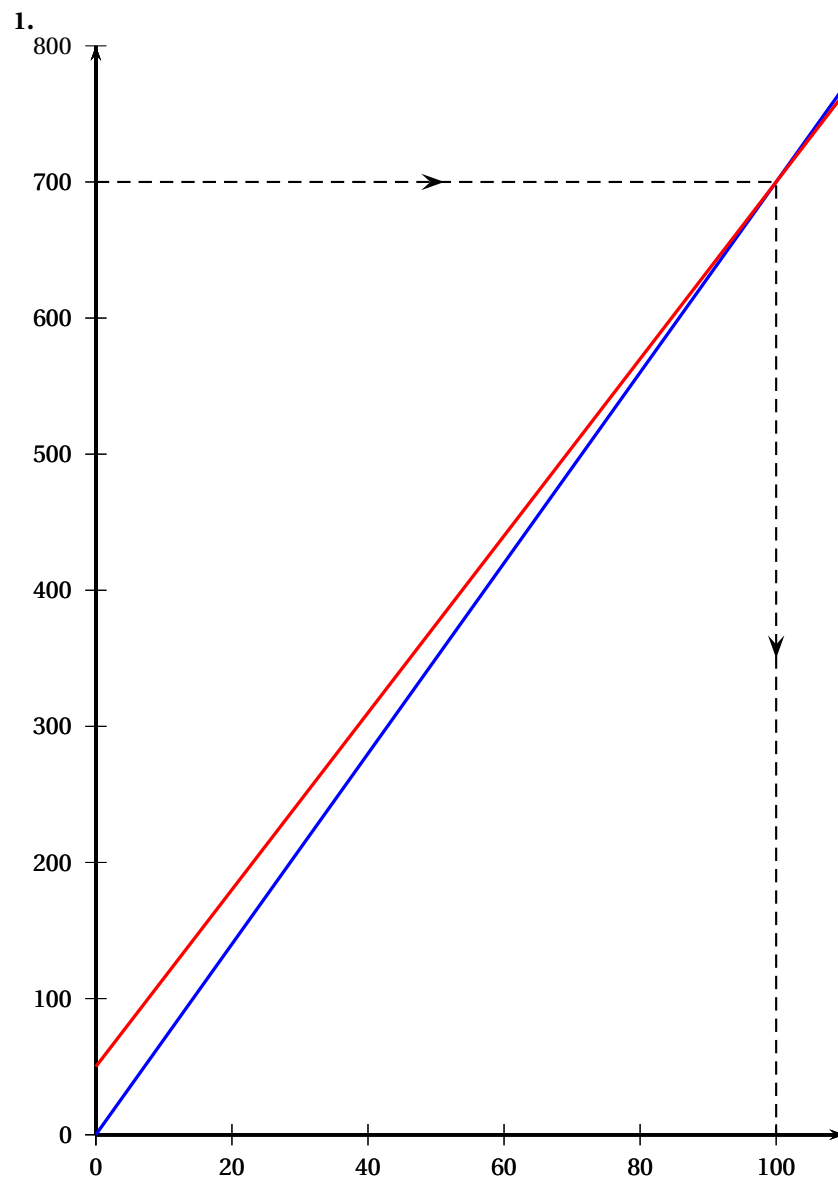
$$\frac{8 \times 49,5 + 8 \times 52,5 + 9 \times 55,5 + 5 \times 58,5}{30} = 53,6 \approx 54 \text{ (mm) au millimètre près.}$$
 Une tomate moyenne a un volume de $\frac{4}{3} \times \pi \times 54^3$

Partie 2

- Possibilité n° 1 : $100 \times 7 = 700 \text{ €}$.
Possibilité n° 2 : $50 + 100 \times 6,5 = 700 \text{ €}$.
- $P(x) = 50 + 6,5x$.

3. $S(x) = 7x$.

Partie 3



2. Graphiquement on voit que pour $0 < x < 100$, le tarif 1 est le plus intéressant, que pour $x = 100$ comme on l'a vu les tarifs sont équivalents et au dessus de 100 caissettes c'est le tarif 2 qui est le plus intéressant.