CORRECTION DU BREVET 2010	
Troisième	***Polynésie***

I - ACTIVITÉS NUMÉRIQUES (12 points)

Exercice 1

1) D'après l'algorithme d'Euclide :

a	b	reste	division euclidienne
144	120	**24**	144 = 1 × 120 + 24
120	24	0	120 = 5 × 24 + 0

Le PGCD de 144 et 120 est le dernier reste non nul, c'est-à-dire 24.

2) Le vendeur veut écouler le stock de 120 flacons de parfum au tiare et de 144 savonnettes au monoï en confectionnant le plus grand nombre de coffrets « Souvenirs de Polynésie » de sorte que :
• le nombre de flacons de parfum au tiare soit le même dans chaque coffret ;
• le nombre de savonnettes au monoï soit le même dans chaque coffret ;
• tous les flacons et savonnettes soient utilisés.
Le nombre de coffrets doit donc être le PGCD des nombres 120 et 144. De plus,
$144 = 24 \times 6$ et $120 = 24 \times 5$
Par conséquent, **il devra préparer 24 coffrets qui comporteront chacun 6 savonnettes au monoï et 5 flacons de parfum au tiare**.

3) a) D'après la feuille de calcul, **le PGCD de 2 277 et 1 449 est 207**.

b) Dans la cellule **C2**, il a écrit la formule **=A2-B2** afin d'obtenir le résultat indiqué dans cette cellule par le tableur.

Exercice 2

1) Comme Vaite s'assoit au hasard sur un animal du manège, alors on est en situation d'équiprobabilité. De plus, il y a 4 chevaux parmi les dix animaux. Par suite, **la probabilité que Vaite monte sur un cheval est égale à** $\frac{4}{10}$, c'est-à-dire à $\mathbf{\frac{2}{5}}$.

2) a) **On définit l'événement *non* L par : « Vaite ne monte pas sur un lion »**.

Par suite, **la probabilité de l'événement non L est égale à** $\frac{10-2}{10}$, c'est-à-dire à $\mathbf{\frac{4}{5}}$.

b) $p(A \text{ ou } C) = p(A) + p(C) - p(A \text{ et } C)$.
Or $p(A \text{ et } C) = 0$ car Vaite ne peut pas monter sur deux animaux en même temps.

De plus, $p(A) = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$ et $p(C) = \frac{1}{10}$.

Par conséquent, **la probabilité de l'événement *A* ou *C* est égale à** $\mathbf{\frac{3}{10}}$.

Exercice 3

1) Cherchons la moyenne des salaires en francs dans chacune des entreprises :

● *Entreprise Hiti* :

$$\bar{x} = \frac{50 \times 168\ 000 + 50 \times 120\ 000}{100} = \frac{50(168\ 000 + 120\ 000)}{100} = \frac{288\ 000}{2} = 144\ 000.$$

Le salaire moyen dans l'entreprise Hiti est de 144 000 francs.

● *Entreprise Kalu* :

$$\bar{x} = \frac{20 \times 180\ 000 + 80 \times 132\ 000}{100} = 141\ 600.$$

Le salaire moyen dans l'entreprise Hulu est de 141 600 francs.

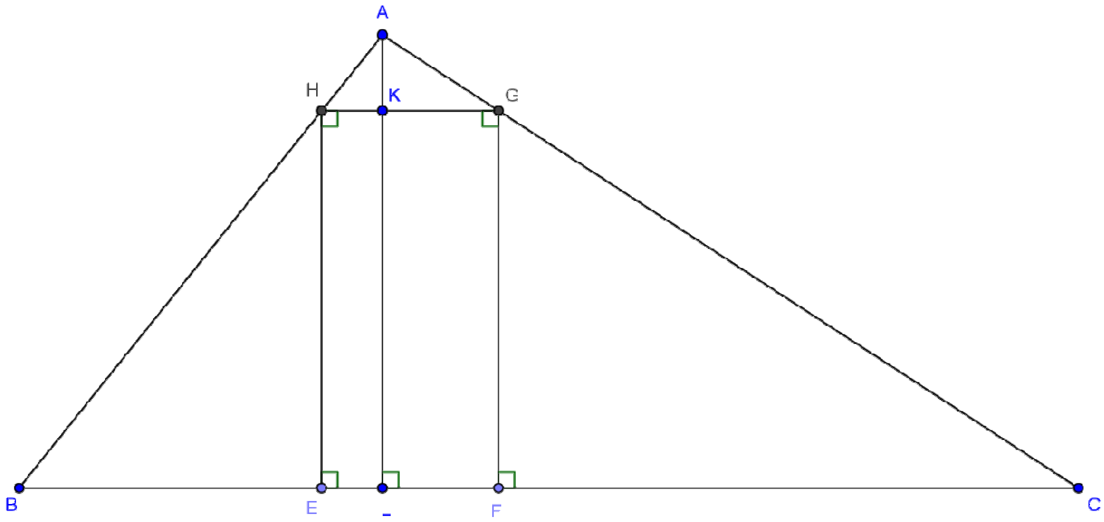
Par conséquent, **Kévin a tort ; en moyenne, on est mieux payé chez Hiti**.

II – ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES (12 points)

Exercice 1

Partie 1

1)



2) $\text{aire}(BLA) = \frac{BL \times AL}{2} = \frac{4,8 \times 6}{2} = 14,4$. **L'aire du triangle *BLA* est égale à 14,4 cm^2**.

3) $EFGH$ est un rectangle. D'après la propriété a. « Si un quadrilatère est un rectangle alors ses côtés opposés sont parallèles deux à deux. », on peut dire que les droites (HG) et (EF) sont parallèles. De plus, les droites (EF) et (BC) sont confondues car E et F sont sur $[BC]$. Par conséquent, **les droites (HG) et (BC) sont parallèles**.

4) Dans le triangle ABL, H appartient à $[AB]$, K appartient à $[AL]$, (HK) et (BL) sont parallèles, d'après le théorème de Thalès, on en déduit que : $\frac{AH}{AB} = \frac{AK}{AL} = \frac{HK}{BL}$, c'est-à-dire $\frac{1}{6} = \frac{HK}{4,8}$. Par suite, $\boldsymbol{HK} = \frac{1 \times 4,8}{6} = \mathbf{0,8\ cm}$.

Partie 2

1) Comme K appartient à $[AL]$, alors $AK + KL = AL$.
Or $AL = 6$ et $AK = x$, alors $\boldsymbol{KL = 6 - x}$.

2) a) **Lorsque x est égal à 4,5 cm, KL est égale à 1,5 cm et HG est égale à 10,5 cm**.

b) **On a l'égalité $KL = HG$ lorsque x est égal à 1,8 cm**.
Dans ce cas, le quadrilatère *EFGH* est un carré.

Exercice 2

1) Comme IJK est rectangle en I, d'après le théorème de Pythagore, $JK^2 = IJ^2 + IK^2$.
D'où $IJ^2 = JK^2 - IK^2 = 4,5^2 - 2,7^2 = 12,96$. Par suite, $IJ = \sqrt{12,96} = 3,6$.
Donc **la réponse correcte est la réponse B**.

2) $V = \frac{4}{3} \times \pi \times r^3 = \frac{4}{3} \times \pi \times 3,3^3 = 47,916\pi$. Donc **la réponse correcte est la réponse D**.

3) $AFGD$ est un quadrilatère dont les côtés $[AD]$ et $[GF]$ sont parallèles et de même longueur. Alors $AFGD$ est un parallélogramme.

De plus, (AF) et (FG) sont perpendiculaires en *F*. Donc $AFGD$ est un rectangle.

Comme $AF \neq FG$ $\left(\text{en effet, } AF = \sqrt{2} \times AG\right)$, alors $AFGD$ ne peut pas être un carré.

Donc **la réponse correcte est la réponse C**.

III – PROBLÈME (12 points)

Partie A

1) $6\text{ h }15-5\text{ h }45=0\text{ h }30$. Le CatamaranExpress a donc mis 30 minutes pour faire la traversée. Alors $v_{moy}=\frac{d}{t}=\frac{17}{0,5}=34$.

Donc **la vitesse moyenne du CatamaranExpress est de 34 km/h**.

2) Faisons un tableau de proportionnalité :

Distance (en km)	20	17
Temps (en h)	1	t

Alors $20\times t=17\times 1=17$; d'où $t=\frac{17}{20}=0,85\text{ h}$.

Par suite, $t=0,85\times 60=51\text{ min}$

Si FerryVogue quitte le quai à 6 h, il arrivera à destination à 6 h 51.

Partie B

1) **Le point E a pour coordonnées $(7\,;21000)$**.

2) **Les abscisses des points d'intersection des deux représentations graphiques sont 3 et 15**.

3) $g(0)=1000\times 0+6000=6000$. Donc **la courbe $\mathscr{C}_2$ représente la fonction g**.

4) L'image de 12 par la fonction g est $g(12)$. Or $g(12)=1000\times 12+6000=18\ 000$.
Donc **l'image de 12 par la fonction g est 18 000**.

5) Cherchons le réel x tel que $g(x)=15\ 000$.

Or $g(x)=15\ 000$ équivaut à $1000x+6000=15\ 000$, c'est-à-dire à $1000x=15\ 000-6000=9000$.

D'où $g(x)=15\ 000$ équivaut à $x=\frac{9000}{1000}=9$.

Par conséquent, **l'antécédent de 15 000 par la fonction g est 9**.

Partie C

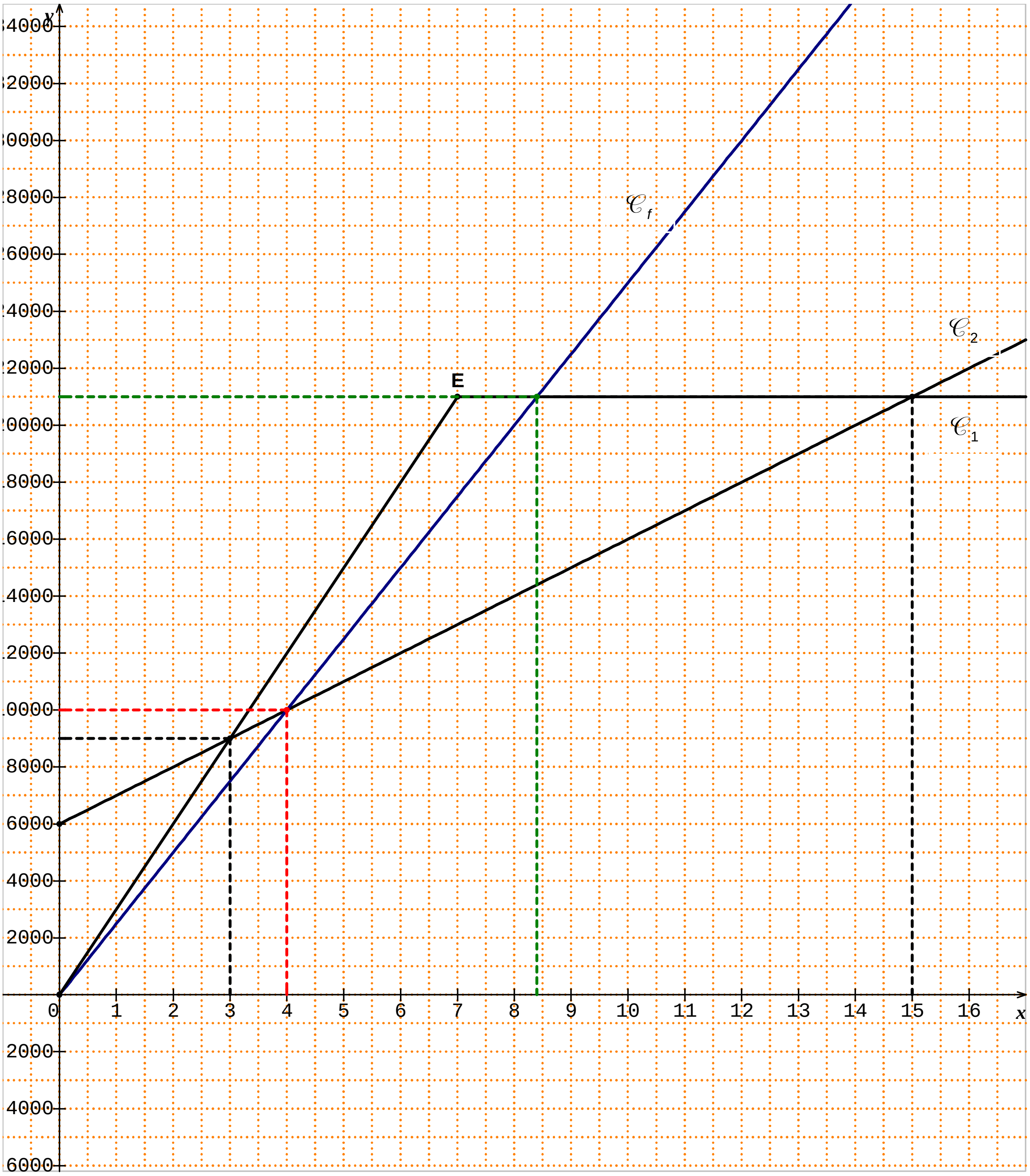
1) ● Le prix à payer avec le tarif M est $2500x$ francs.

● Le prix à payer avec le tarif N est $6000+1000x$ francs. Donc **la courbe $\mathscr{C}_2$ représente le tarif N**.

● Pour le tarif P, pour un nombre de voyages x compris entre 0 et 7, le prix sera de $3000x$, et pour un nombre de voyages supérieur à 7, le prix sera de $3000\times 7=21000$ francs. Donc **la courbe $\mathscr{C}_1$ représente le tarif P**.

2) Voir graphique suivant.

3) D'après le graphique, le tarif N est plus avantageux que le tarif P lorsqu'on fait au maximum 8 voyages. De plus, le tarif N est plus avantageux que le tarif M lorsqu'on fait au maximum 3 voyages.
Par conséquent, **le tarif N est plus avantageux que les deux autres si on fait au maximum 3 voyages**.


y
34000
32000
30000
28000
26000
24000
22000
20000
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
x
2000
4000
6000
E
$\mathscr{C}_f$
$\mathscr{C}_2$
$\mathscr{C}_1$