



Diplôme national du brevet
Brevet des collèges — Polynésie, juin 2010

CORRIGÉ DE L'ÉPREUVE

ACTIVIT NUMIQUES

12 points

Exercice 1

1. Drminons le PGCD de 120 et 144 par l'algorithme d'Euclide :

$$\begin{array}{l} \text{PGCD}(144;120) \\ =\text{PGCD}(120;24) \\ =\boxed{24} \end{array} \quad \left| \begin{array}{l} 144 = 1 \times 120 + \boxed{24} \\ 120 = 5 \times 24 + 0 \end{array} \right.$$

Le plus grand diviseur commun de 144 et 120 est 24.

2. Un vendeur poss un stock de 120 flacons de parfum au tiare et de 144 savonnettes au mono
Le nombre de flacons de parfum au tiare et de savonnettes doit le m dans chaque coffret et tous
les flacons et savonnettes doivent e utilis donc on recherche un diviseur commun 4 et 120.
Il veut confectionner le plus grand nombre de coffrets donc on recherche le PGCD de 144 et 120.
D'apra question prdente, il faudra 24 coffrets rer.
 $144 : 24 = 6$ et $120 : 24 = 5$ donc chaque coffret contiendra 6 savonnettes et 5 flacons de parfum.

3. L'algorithme des soustractions successives permet de trouver le PGCD de deux entiers donn
Il utilise la propri suivante :

« a et b nt deux entiers positifs tels que a supeur ,

$\text{PGCD}(a; b) = \text{PGCD}(b; a - b)$. »

Sur un tableur, Heiarii a crette feuille de calcul pour trouver le PGCD de 2 277 et 1 449.

	A	B	C
1	a	b	$a - b$
2	2 277	1 449	828
3	1 449	828	621
4	828	621	207
5	621	207	414
6	414	207	207
7	207	207	0

- a. En utilisant sa feuille de calcul, le PGCD de 2 277 et 1 449 est 207 (derni diffnce non nulle).
b. La formule ite dans la cellule C2 pour obtenir le rltat indiquns cette cellule par le tableur
est =A2-B2

Exercice 2

Sur le man « Caroussel », il y a quatre chevaux, deux s, un coq, deux lions et une vache. Il y a donc
 $4 + 2 + 1 + 2 + 1 = \boxed{10}$ animaux.

Sur chaque animal, il y a une place. Vaite s'assoit-au hasard sur le man.



1. La probabilité qu'elle monte sur un cheval est $\frac{4}{10} = \boxed{\frac{2}{5}}$

2. On considère les événements suivants :

A : « Vaite monte sur un . »

C : « Vaite monte sur un coq. »

L : « Vaite monte sur un lion. »

a. L'événement *non* L est : « Vaite ne monte pas sur un lion. » et a comme probabilité $\overline{P(L)} = \frac{10 - 2}{10} = \frac{8}{10} = \boxed{\frac{4}{5}}$

b. La probabilité de l'événement A ou C est $p(A \text{ ou } C) = p(A) + p(C)$ car les événements sont disjoints (ou incompatibles), car Vaite ne peut pas monter sur deux animaux à la fois!!!

$$\text{Donc } p(A \text{ ou } C) = p(A) + p(C) = \frac{2}{10} + \frac{1}{10} = \boxed{\frac{3}{10}}$$

Exercice 3

Hiti et Kalu sont deux entreprises de cent personnes qui ont fait paraître les informations suivantes :

Salaire moyen en francs	Entreprise Hiti	Entreprise Kalu
Hommes	168 000	180 000
Femmes	120 000	132 000

Effectif Hommes/Femmes	Entreprise Hiti	Entreprise Kalu
Hommes	50	20
Femmes	50	80

Calculons la moyenne des salaires dans l'entreprise Hiti :

$$\frac{168000 \times 50 + 120000 \times 50}{50 + 50} = \frac{14400000}{100} = 144000 \text{ soit } \boxed{144\,000} \text{ francs.}$$

Calculons la moyenne des salaires dans l'entreprise Kalu :

$$\frac{180000 \times 20 + 132000 \times 80}{20 + 80} = \frac{14160000}{100} = 141600 \text{ soit } \boxed{141\,600} \text{ francs.}$$

Kn a tort. En moyenne, on est mieux payé à Hiti !

ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES

12 points

Exercice 1

La figure ci-contre n'est pas en vraie grandeur.

L'unité de longueur est le centimètre.

Dans le triangle ABC, on inscrit un rectangle EFGH où H est sur [AB], G sur [AC], E et F sur [BC].

Dans le triangle ABC, L est sur [BC] et (AL) est la hauteur issue de A. (AL) coupe [GH] en K.

On donne BC = 14 cm, AL = 6 cm et AK = x cm où x désigne un nombre positif.

PARTIE 1 : Dans cette partie, on se place dans le cas particulier où BL = 4,8 cm et x = 1 cm.

1. Figure en vraie grandeur.

2. L'aire en cm² du triangle BLA est $\frac{BL \times LA}{2} = \frac{4,8 \times 6}{2} = 4,8 \times 3 = 14,4 \text{ (cm}^2\text{)}$



3. On souhaite justifier que les droites (HG) et (BC) sont parallèles. La propriété qui permet cette justification est « Si un quadrilatère est un rectangle alors ses côtés opposés sont parallèles deux à deux. »
4. Dans le rectangle EFGH, les droites (HK) et (EF) sont parallèles, or (EF) = (BL) donc (HK) // (BL).

De plus les droites (BH) et (LK) sont sécantes en A.

D'après le théorème de Thalès on a :

$$\frac{AH}{AB} = \frac{AK}{AL} = \frac{HK}{BL}$$

Donc $\frac{1}{6} = \frac{HK}{4,8}$, puis $HK = \frac{1 \times 4,8}{6} = 0,8 \text{ (cm)}$

Le segment [HK] mesure 0,8 (cm).

PARTIE 2 : Dans cette partie, on se place dans le cas général où BL et x ne sont pas connus.

- Les points A, K, L sont alignés la longueur KL vaut $(6 - x)$ cm.
- On place le point K sur le segment [AL]. L'utilisation d'un tableur a permis d'obtenir les longueurs KL et HG pour différentes valeurs de x .

x	0,6	1,5	1,8	2,1	4,2	4,5	5,1
KL	5,4	4,5	4,2	3,9	1,8	1,5	0,9
HG	1,4	3,5	4,2	4,9	9,8	10,5	11,9

- Par une simple lecture de tableau, $KL = 1,5$ cm et $HG = 10,5$ cm pour $x = 4,5$ cm.
- Pour $x = 1,8$ on a $KL = HG = 4,2$ cm.

Dans ce cas, le quadrilatère EFGH est un carré.

Exercice 2

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples. Aucune justification n'est demandée.
Pour chaque question, quatre réponses sont proposées, mais une seule est exacte.
Régler sur votre copie le numéro de la question et la réponse exacte A, B, C ou D choisie.

		Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
1.	IJK est un triangle rectangle en I tel que : $IK = 2,7$ cm et $KJ = 4,5$ cm. Quelle est la longueur du [IJ] ?	12,96 cm	3,6 cm	1,8 cm	5,2 cm
2.	On rappelle la formule du volume d'une boule de rayon r : $V = \frac{4}{3} \times \pi \times r^3$. Le volume exact en cm^3 d'une balle de tennis de 3,3 cm de rayon est :	$13,2\pi$	150	47π	$47,916\pi$
3.	Dans le cube ABCDEFGH, le quadrilatère ADGE est un :	losange	carré	rectangle	parallélogramme rectangle



Brevet des collèges

Polynésie – juin 2010



PROBLE

12 points

PARTIE A

Une compagnie de transport maritime met sposition deux bateaux appelatamaranExpress et FerryVogue pour une traversnter-s de 17 kilomes.

- a. Le premier drt de CatamaranExpress est h 45 min pour une arriv 6 h 15 min, donc le trajet dure 0,5 h

Sa vitesse moyenne est donc $\frac{17 \text{ km}}{0,5 \text{ h}} = \boxed{34 \text{ km/h}}$.

- b. La vitesse moyenne de FerryVogue est de 20 km/h.

La duru voyage est : $\frac{17 \text{ km}}{20 \text{ km.h}^{-1}} = \frac{17}{20} \text{ h} = 0,85 \text{ h} = 0,85 \times 60 \text{ min} = 51 \text{ min}$.

S'il quitte le quai h, il arrivera .

PARTIE B

On donne en document annexe les reprntations graphiques $\mathcal{C}_1$ et $\mathcal{C}_2$ de deux fonctions.

L'une d'entre elles est la reprntation graphique d'une fonction affine g dnne par :

$$g(x) = 1\,000x + 6\,000$$

l'aide du graphique, rndre aux questions suivantes en faisant apparae les tracssaires lecture graphique.

- a. Les coordonn du point E semblent e E(7 ; 21 000) (voir les pointillur la figure).
- b. Les abscisses des points d'intersection des deux reprntations graphiques semblent e 3 et 15 (voir les pointillur la figure).
- c. g est une fonction affine donc sa courbe est une droite. Donc c'est la courbe $\mathcal{C}_2$
- d. L'image de 12 par la fonction g semble e $\boxed{18\,000}$. Vfions en calculant $g(12)$:
- $$g(12) = 1\,000 \times 12 + 6\,000 = 12\,000 + 6\,000 = \boxed{18\,000}$$
- e. L'antdent de 15 000 par la fonction g semble e $\boxed{9}$. Retrouvons ce rltat en rlvant l'ation :

$$\begin{aligned} 1\,000x + 6\,000 &= 15\,000 \\ 1\,000x &= 15\,000 - 6\,000 \\ x &= \frac{9\,000}{1\,000} \\ x &= 9 \end{aligned}$$

PARTIE C

La compagnie de transport maritime propose trois tarifs pour un voyage quel que soit le bateau choisi :

- Tarif M : on paie 2 500 francs chaque voyage.
- Tarif N : on paie une carte mensuelle francs auquel s'ajoute 1 000 francs pour chaque voyage.
- Tarif P : on paie 3 000 francs par voyage jusqu'au septi voyage puis on effectue gratuitement les autres travers jusqu' fin du mois.



Brevet des collèges

Polynésie – juin 2010



-
- a. Les prix y en fonction du nombre de voyages, avec deux de ces tarifs, sont représentés par les courbes $\mathcal{C}_1$ et $\mathcal{C}_2$.
Courbe $\mathcal{C}_1$: Tarif P
Courbe $\mathcal{C}_2$: Tarif N
- b. La fonction f définie par : $f : x \mapsto 2\,500x$ est une fonction linéaire, donc sa courbe représentative est une droite passant par l'origine du repère.
De plus $f(10) = 25\,000$ donc $\mathcal{C}_f$ passe par le point de coordonnées $(10, 25\,000)$. Voir le graphique.
- c. Pour un nombre de voyages compris entre 4 et 15, le tarif N est plus avantageux que les deux autres (voir la figure sur le graphique).



Brevet des collèges

Polynésie – juin 2010



Annexe ndre avec la copie