

Brevet des collèges Polynésie septembre 2011

Durée : 2 heures

Activités numériques

12 points

Exercice 1 :

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM).

Aucune justification n'est demandée.

*Pour chacune des questions, quatre réponses sont proposées, **une seule est exacte.***

Pour chacune des cinq questions, écrire sur votre copie le numéro de la question et la lettre A, B, C ou D correspondant à la réponse choisie.

n°	Question	A	B	C	D
1	$\frac{5}{3} - \frac{6}{5}$ est égal à :	$\frac{11}{2}$	$\frac{7}{15}$	$\frac{-1}{8}$	0,46
2	$\sqrt{25} + \sqrt{169}$ est égal à :	18	$\sqrt{5} + \sqrt{13}$	$\sqrt{194}$	174
3	$2 \times 10^{-3} \times 10^5$ est égal à :	2×10^{-15}	2×10^2	0,2	0,02
4	Les solutions de l'équation $(3x - 4)(x + 5) = 0$ sont :	-1 et 6	$\frac{4}{3}$ et 5	1 et 6	$\frac{4}{3}$ et -5
5	$(x - 1)(x - 2) - x^2$ est égal à :	x^2	$-3x - 2$	$3x + 2$	$-3x + 2$

Exercice 2 :

À bord d'un bateau de croisière de passage à Tahiti, il y avait 4 000 personnes, dont aucun enfant.

Chaque personne à bord du bateau est : soit un touriste, soit un membre de l'équipage. Voici le tableau qui donne la composition des personnes à bord de ce bateau.

	Hommes	Femmes	Total
Touristes	1 400	1 700	
Membres de l'équipage	440		
Total			4 000

1. Recopier puis compléter le tableau ci-dessus.
2. On choisit à bord du bateau, une personne, au hasard.
 - a. Peut-on dire qu'il y a plus d'une chance sur deux que ce soit un homme ? Justifier.
 - b. Quelle est la probabilité que cette personne fasse partie des touristes ?
 - c. Quelle est la probabilité que cette personne ne soit pas un homme membre de l'équipage ?

Exercice 3 :

On propose le programme de calcul suivant :

Choisir un nombre.
Soustraire 6.
Calculer le carré du résultat obtenu.

1. On choisit le nombre -4 au départ, montrer que le résultat obtenu est 100.
2. On choisit 15 comme nombre de départ, quel est le résultat obtenu ?
3. Quel nombre pourrait-on choisir pour que le résultat du programme soit le nombre 144 ? Justifier la réponse.
(Pour cette question, toute trace de recherche, même incomplète, sera prise en compte dans l'évaluation).

Activités géométriques

12 points

Exercice 1 :

Vous ferez la figure sur votre copie en suivant les indications de l'énoncé.

1. Construire un triangle ABC tel que $AB = 13$ cm ; $AC = 12$ cm et $BC = 5$ cm.
2. Démontrer que le triangle ABC est rectangle en C.
3. Compléter la figure de la question 1 :
 - a. Construire le point M du segment [AC] tel que $AM = 6$ cm.
 - b. Construire le point P du segment [AB] tel que $AP = 6,5$ cm.
4. Montrer que les droites (BC) et (PM) sont parallèles.
5. Montrer que $PM = 2,5$ cm.
6. Dans cette question, parmi les quatre propositions suivantes, recopier sur votre copie celle qui permet de montrer que les droites (PM) et (AC) sont perpendiculaires :
 - Si deux droites sont parallèles à une même troisième alors elles sont parallèles entre elles.
 - Si deux droites perpendiculaires à une même troisième alors elles sont parallèles entre elles.
 - Si deux droites sont parallèles, alors toute perpendiculaire à l'une est perpendiculaire à l'autre.
 - Si une droite est la médiatrice d'un segment alors elle est perpendiculaire à ce segment.

Exercice 2 :

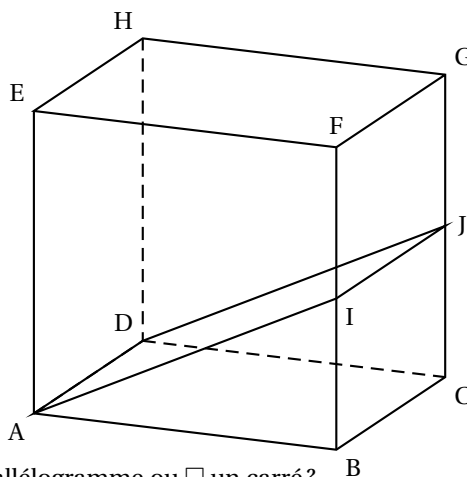
Dans cet exercice, la figure ci-contre n'est pas en vraie grandeur et ne reflète pas la réalité.

Soit un cube ABCDEFGH de 6 cm de côté et I le milieu du segment [BF].

On considère la section AIJD du cube par un plan parallèle à l'arête [BC] et passant par les points A et I.

Recopier sur votre copie, la (ou les) bonne(s) réponse(s) à la question :

La section AIJD du cube est-elle :



☐ un losange ; ☐ un rectangle ; ☐ un parallélogramme ou ☐ un carré ?
Justifier votre réponse.

1. Dessiner en vraie grandeur le triangle AIB, et la section AIJD.
2. Montrer que l'aire du triangle AIB est égale à 9 cm^2 .

3. La partie basse ABIDCJ du cube est un prisme droit.

Le volume d'un prisme droit, en cm^3 , est obtenu par la formule $V = \mathcal{B} \times h$ où $\mathcal{B}$ est l'aire de la base, en cm^2 , du prisme et h la hauteur du prisme, en cm.

Calculer le volume du prisme droit ABIDCJ en cm^3 .

Problème

(12 points)

Partie 1

1. Calculer PGCD (78 ; 130), en précisant la méthode employée et vos calculs.
2. Manuarii est un pâtissier confiseur, il veut vendre tous ses chocolats et ses biscuits dans des boîtes identiques.
Chaque jour il peut fabriquer 78 chocolats et 130 biscuits.
Avec sa production du jour, il veut remplir des boîtes contenant chacune, d'une part le même nombre de chocolats et d'autre part le même nombre de biscuits.
 - a. Justifier que 26 est le maximum de boîtes qu'il peut obtenir.
 - b. Quel est alors le nombre de chocolats et le nombre de biscuits dans chaque boîte ?

Partie 2

On désigne par x le nombre de boîtes produites sur un mois.

La fonction définie par $f(x) = 180\,000 + 200x$, donne, en Francs, le coût total de la production de x boîtes sur un mois.

1. Calculer l'image de 26 par la fonction f .
2. Sur la feuille annexe, on a représenté graphiquement la fonction f . Pour toutes les lectures graphiques vous ferez apparaître les tracés utiles sur la feuille annexe et vous écrirez la réponse sur votre copie.
 - a. Lire graphiquement l'image de 150 par la fonction f .
 - b. Lire graphiquement l'antécédent de 190 000 par la fonction f .
3. Justifier l'affirmation suivante : « f est une fonction affine. »

Partie 3

Manuarii vend chaque boîte 2 000 Francs.

On désigne par $g(x)$ le montant en Francs perçu par Manuarii pour x boîtes vendues sur un mois.

1. **Recopier** et compléter le tableau suivant :

x	0	120		150
$g(x)$	0		60 000	300 000

2. Tracer la représentation graphique de la fonction g sur la feuille **annexe**.
3. Combien de boîtes, Manuarii doit-il vendre dans le mois, pour obtenir un montant supérieur ou égal au coût de production ?

Annexe à rendre avec la copie