

∞ Brevet - Polynésie série technologique ∞
 septembre 2007

PREMIÈRE PARTIE (obligatoire) ACTIVITÉS NUMÉRIQUES
12 POINTS

Exercice 1

1. Calculer et donner le résultat sous forme d'une fraction la plus simple possible :

$$A = \frac{8}{3} - \frac{4}{3} \times \frac{5}{2} \qquad B = \frac{1}{3} + \left(\frac{5}{6} - \frac{1}{2} \right).$$

2. Calculer C et D . Donner les résultats en écriture scientifique et en écriture décimale :

$$C = 8 \times 10^{-2} \times 4 \times 10^5 \qquad D = 15,3 \times 10^{-2} + 32 \times 10^{-3}.$$

Exercice 2

On considère les expressions suivantes :

$$E = (x - 7)(x + 7) \qquad F = (2x + 3)^2 \qquad G = (x + 5)(2x - 3)$$

1. Développer et réduire les expressions E , F et G .
2. Calculer E , F et G pour $x = 2$.

Exercice 3

1. Résoudre le système suivant :
$$\begin{cases} x + y = 20700 \\ x - y = 1400 \end{cases}$$
2. Manuarii et Teiva sont deux frères, Chaque samedi ils travaillent ensemble dans les jardins du voisinage. À la fin de l'année scolaire ils ont économisé chacun une somme d'argent. On appelle x la somme que possède Manuarii à la fin de l'année et y celle de Teiva.
 - a. Traduire les phrases suivantes par deux équations avec x et y .
 À eux deux les frères possèdent 20 700 FCP.
 Teiva possède à la fin de l'année 1 400 FCP de moins que Manuarii.
 - b. Donner la somme économisée par Manuarii et celle de Teiva.

DEUXIÈME PARTIE (au choix) A - STATISTIQUES**12 POINTS**

Les données utilisées dans cette partie sont issues du recensement de 2002 de la population polynésienne (source ISPF). Quelques modifications ont été nécessaires pour simplifier les calculs.

1. On donne la répartition de la population en fonction de l'âge dans le tableau suivant, qu'il faudra compléter au fur et à mesure des questions :

Âge	De 0 à 19 ans	De 20 à 39 ans	De 40 à 59 ans	Plus de 60 ans	Total
Effectif	97 930	78 344	48 965	19 586	
Fréquence en %				8	100
Angle en degré (arrondi à l'unité)	144°				360°

- Justifier par un calcul que le nombre de polynésiens en 2002 est égal à 244 825.
 - Calculer, en donnant les détails, le pourcentage de polynésiens âgés de 0 à 19 ans.
 - Compléter la ligne des fréquences en pourcentage sur le tableau.
2. On veut construire un diagramme circulaire représentant la répartition de la population suivant l'âge,
- Calculer, en donnant les détails, l'angle représentant les polynésiens âgés de plus de 60 ans. Arrondir au degré près.
 - Compléter la ligne des angles dans le tableau précédent de cette feuille. Arrondir au degré près.
 - Tracer le diagramme circulaire en utilisant un cercle de rayon 4 cm. Ne pas oublier les légendes.
3. D'après ces données, que peut-on dire, en une phrase, de la population polynésienne?

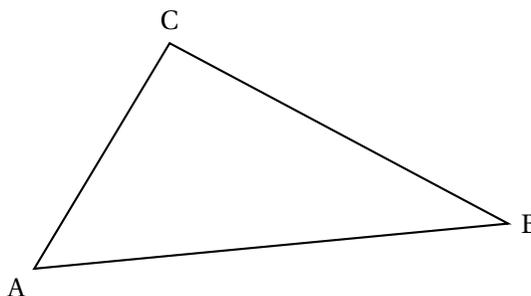
DEUXIÈME PARTIE (au choix) B - GÉOMÉTRIE**12 POINTS****Exercice 1**

L'unité est le centimètre.

On considère le triangle ABC tel que :

$$AB = 10,4 \quad AC = 9,6 \quad BC = 4.$$

La figure ci-contre n'est pas à l'échelle.

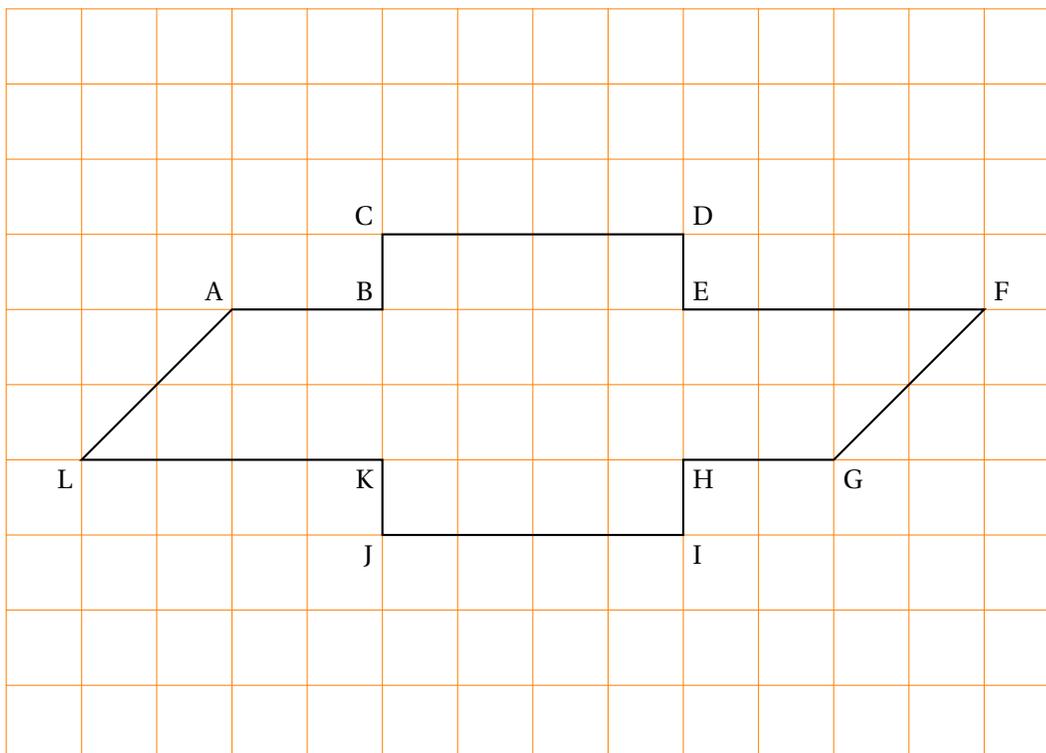


- Tracer sur votre feuille une figure avec les vraies mesures, en laissant les traits de construction.
- Calculer AB^2 , AC^2 et BC^2 .

3. En déduire que le triangle ABC est rectangle. Préciser en quel point.
4. Calculer le cosinus de l'angle \widehat{ABC} et en déduire une mesure de l'angle \widehat{ABC} , arrondie au degré près.
5. En déduire une mesure de l'angle \widehat{CAB} au degré près.

Exercice 2

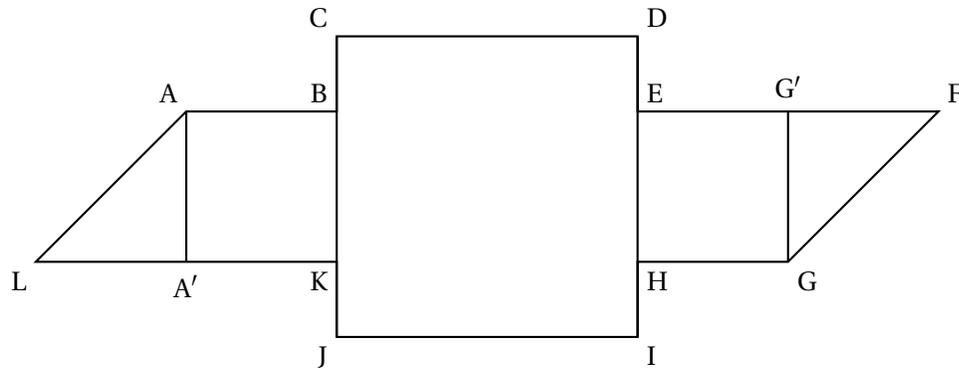
La figure ABCDEFGHIJKL ci-dessous est à l'échelle $\frac{1}{8}$.



1. Compléter le tableau sur cette feuille.

	AB	BC	BE	DE	EF
Longueur sur la figure	1 cm	0,5 cm	2 cm	0,5 cm	2 cm
Longueur dans la réalité					

2. Pour calculer l'aire de la figure en vraie grandeur, on propose le découpage suivant :



La figure proposée n'est pas en vraie grandeur

- a. Calculer l'aire de $CDIJ$ en cm^2 .
- b. Calculer l'aire de FGG' en cm^2 .
- c. Calculer l'aire de $EG'GH$ en cm^2 .

En déduire l'aire de la figure $ABCDEFGHijkl$ en cm^2 .

On donne les formules suivantes : Aire d'un carré = côté \times côté

Aire d'un rectangle = longueur \times largeur

Aire d'un triangle = $\frac{\text{base} \times \text{hauteur}}{2}$.

TROISIÈME PARTIE (au choix) PROBLÈME

12 POINTS

Un fournisseur d'accès Internet propose deux formules d'abonnement à ses clients :

Formule A : l'heure de connexion est à 900 FCP.

Formule B : un abonnement de 4000 FCP par mois et chaque heure est facturée 500 FCP.

1. Teiki se connecte 6 heures par mois.
 - a. Calculer en détaillant, ce qu'il doit payer s'il choisit la formule A.
 - b. Donner ce qu'il doit payer s'il choisit la formule B.
 - c. Quelle formule est la plus avantageuse pour lui? Justifier.
2. Remplir le tableau suivant, sur cette feuille :

Temps de connexion par mois en heures	0 heure	6 heures	12 heures	15 heures
Prix à payer avec la formule A				
Prix à payer avec la formule B				

3. Poerava a choisi la formule A. On appelle x le nombre d'heures de connexion.
- Exprimer en fonction de x le prix à payer par Poerava
 - Le mois dernier, Poerava a payé 6 300 FCP.
Donner la durée de connexion de Poerava.
4. Poema a choisi la formule B. On appelle x le nombre d'heures de connexion.
- Exprimer en fonction de x le prix à payer par Poema.
 - Le mois dernier, Poema a payé 10 500 FCP. Donner la durée de connexion de Poerava.
5. On souhaite désormais représenter dans un repère le prix à payer pour chacune des deux formules.
- Sur une feuille de papier millimétré, tracer un repère orthogonal en prenant pour unités :
1 cm pour une heure de connexion sur l'axe des abscisses
1 cm pour 1 000 FCP sur l'axe des ordonnées
On placera l'origine en bas et à gauche.
 - On considère désormais les droites (D1) : $y = 900x$ et (D2) : $y = 500x + 4000$. On admet qu'elles représentent le prix à payer avec chacune des deux formules.
 - Tracer ces deux droites dans le repère précédent.
 - À quelle formule est associée la droite (D2) : $y = 500x + 4000$? Justifier.
 - À l'aide du graphique, déterminer le nombre d'heures de connexion pour lequel les deux formules conduisent au même prix. Laisser les traits de construction apparents.
6. Résoudre l'équation

$$900x = 500x + 4000.$$

Que représente la solution obtenue?