Polynesie 97

PARTIE NUMERIQUE

Exercice 1 :

Calculer les expressions suivantes ; donner les résultats sous forme de fractions simplifiées.

$A = \frac{2}{5} - \frac{3}{2} \times \frac{8}{11}$ $\qquad$ $B = \frac{2 + \frac{1}{3}}{\frac{1}{3} - 1}$

Exercice 2 :

Les dimensions d'un rectangle sont :

longueur $L = \sqrt{245}$; largeur $l = \sqrt{80}$.

1) Calculer son périmètre P ; donner le résultat sous la forme $a\sqrt{5}$, a étant un nombre entier.

2) Calculer son aire A ; donner le résultat sous la forme d'un nombre entier.

Exercice 3 :

Soit l'expression : $E = (2x + 3)^2 - (2x + 3)(5x - 4)$

1) Développer et réduire E.

2) Factoriser E.

3) Résoudre l'équation : $(12x + 3)(-3x + 7) = 0$.

Exercice 4 :

Le tableau ci-dessous donne la répartition, à la rentrée 95, des 250 élèves de sixième d'un collège, suivant leur année de naissance.

Recopier et compléter le tableau sur votre feuille.

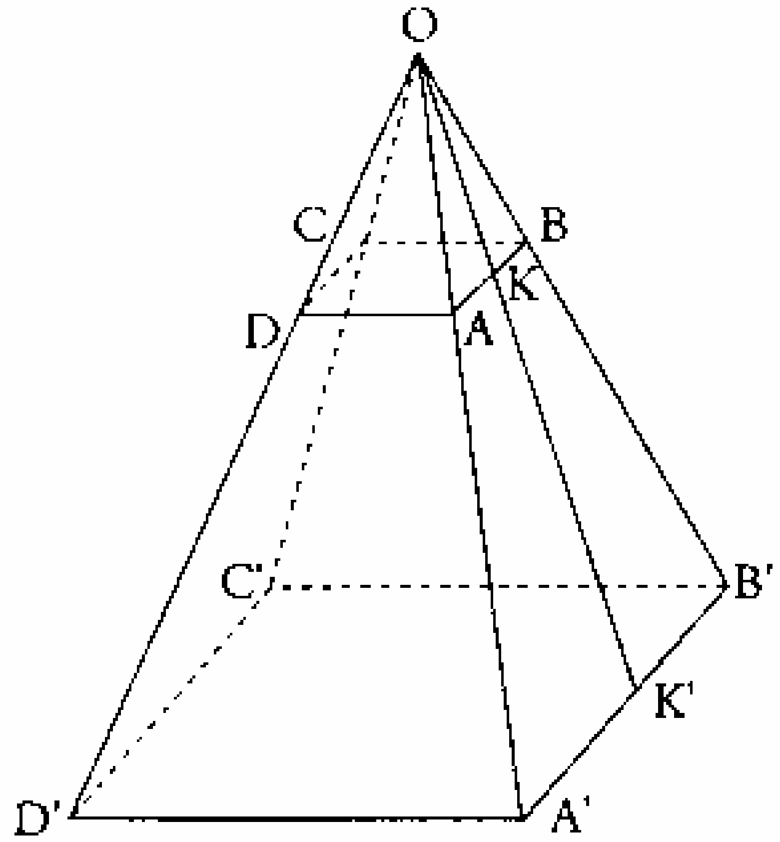
Année de naissance	Nés en 1982 ou avant	Nés en 1983	Nés en 1984	Nés en 1985	Total
Effectif		55		5	
Pourcentage	24		52		

PARTIE GEOMETRIQUE

Exercice 1 :

Un abat-jour a la forme d'une pyramide régulière de sommet principal O. Sa base est un carré ABCD de côté 60 cm.

AO = 50 cm



1. Quelle est la nature du triangle OAS?
2. K est le milieu du segment [AB].

a) Quelle est la nature du triangle AOK ? Pourquoi ?

b) Calculer sin $A\hat{O}K$.

c) Donner la valeur de l'angle $A\hat{O}K$ arrondie au degré prés.

Angle	36°	37°	38°	39°
Sinus	0,588	0,602	0,616	0,629

d) En déduire une valeur approchée de l'angle $A\hat{O}B$.

3. Montrer que OK = 40 cm.

4. La lumière de cet abat-jour est projetée sur le sol horizontal selon le carré A'B'C'D'. Le projeté du point A est le point A', le projeté du point K est le point K'. La droite (AB) est parallèle à la droite (A'B').
On sait que : OK' = 2,40 m.
a) Calculer A'K'.
b) Calculer l'aire de la surface A'B'C'D' éclairée sur le sol ; exprimer le résultat en m^2.

Exercice 2 :
MNP est un triangle rectangle en M tel que MN = 2,5 cm et MP = 4 cm.
1. Construire ce triangle.
2. Construire le symétrique T_1 de ce triangle par rapport à la droite (NP).
3. Construire le symétrique T_2 du triangle MNP par rapport au point N.
4. Construire l'image T_3 du triangle MNP dans la translation de vecteur $\overrightarrow{MP}$
Remarque : Les lettres T_1, T_2, T_3 devront figurer sur le dessin.

PROBLEME (12 points)
Remarque : les parties 1 et 2 sont indépendantes.
La société « Eau fraîche » livre à ses clients de l'eau de source contenue dans des bonbonnes consignées.

Première partie

1) Résoudre le système :
$$\begin{cases} 3x+3y=6300 \\ 4x+y=3900 \end{cases}$$
2) A la première livraison, Monsieur Tétuanui reçoit 3 bonbonnes ; il paye 6 300 FCP correspondant au prix de l'eau et à la consigne des 3 bonbonnes.
A la livraison suivante, il reçoit 4 bonbonnes ; il paye 3900 FCP correspondant à la consigne de la bonbonne supplémentaire et au prix de l'eau livrée.
Quel est le prix de l'eau contenue dans une bonbonne?
Quel est le prix de la consigne d'une bonbonne?

Deuxième partie
Pour acheter de l'eau minérale, une famille a le choix entre deux possibilités.

• Possibilité 1 : Acheter l'eau dans des bouteilles de 1,5 l au prix de 90 FCP la bouteille.
• Possibilité 2 : Se faire livrer l'eau dans des bonbonnes par la société « Eau fraîche » ; les bonbonnes sont posées sur un distributeur réfrigérant.
Le prix d'un litre d'eau est de 30 FCP et la location du distributeur est de 2 000 FCP par mois.

1) Calculer le prix d'un litre d'eau dans la première possibilité.
2) Soit x le nombre de litres d'eau consommée en un mois et y le prix de revient de cette eau.
a) Exprimer y en fonction de x dans la première possibilité.
b) Exprimer y en fonction de x dans la deuxième possibilité.
3) Sur une feuille de papier millimétré, on construit un repère orthogonal ; on prendra :
• sur l'axe des abscisses, 1 cm pour 5 unités ;
• sur l'axe des ordonnées, 1 cm pour 500 unités.
a) Représenter graphiquement la droite D_1 d'équation : $y=60x$.
b) Représenter graphiquement la droite D_2 d'équation : $y=30x+2000$.
4) En utilisant le graphique, dire à partir de quelle consommation mensuelle la deuxième possibilité est moins chère que la première possibilité ; tracer tous les pointillés utiles à la lecture.
5) a) Résoudre l'inéquation : $30x+2000<60x$
b) En déduire la valeur exacte de la consommation mensuelle pour laquelle la deuxième possibilité est moins chère que la première possibilité.