

œ Brevet des collèges Polynésie juin 2012 œ

Durée : 2 heures

ACTIVITÉS NUMÉRIQUES

12 points

Exercice 1

Pour chaque ligne du tableau ci-dessous, choisir et entourer la bonne réponse parmi les trois proposées. Aucune justification n'est demandée.

L'inverse de 1 est	-1	1	2
$\frac{2+3}{4 \times 7}$ s'écrit aussi :	$(2+3) \div (4 \times 7)$	$2+3 \div 7(4 \times 7)$	$2+3 \div 4 \times 7$
$2 + \frac{2}{3} \times \frac{1}{4}$ est égal à :	$\frac{13}{6}$	$\frac{4}{12}$	$\frac{5}{7}$
Si $x = -4$ alors $x+4+(x+4)(2x-5)$ est égal à :	-4	-1	0

Exercice 2

L'entreprise « Punu Pua Toro » vend des boîtes de corned-beef.

Ces dernières sont de forme cylindrique de 12 cm de diamètre et de 5 cm de hauteur. Elles sont rangées dans un carton de 84 cm de long, 60 cm de large et 5 cm de hauteur de façon à ce qu'elles se calent les unes contre les autres.

- Combien de boîtes peut-on ranger au maximum dans un carton ?
- Calcule le PGCD de 84 et 60.
- L'entreprise peut-elle ranger dans ce carton des boîtes cylindriques de plus grand diamètre de façon à ce qu'elles se calent les unes contre les autres ? Justifie ta réponse.

Exercice 3

L'hôtel « la ora na » accueille 125 touristes :

- 55 néo-calédoniens dont 12 parlent également anglais.
- 45 américains parlant uniquement l'anglais.
- Le reste étant des polynésiens dont 8 parlent également anglais.

Les néo-calédoniens et les polynésiens parlent tous le français.

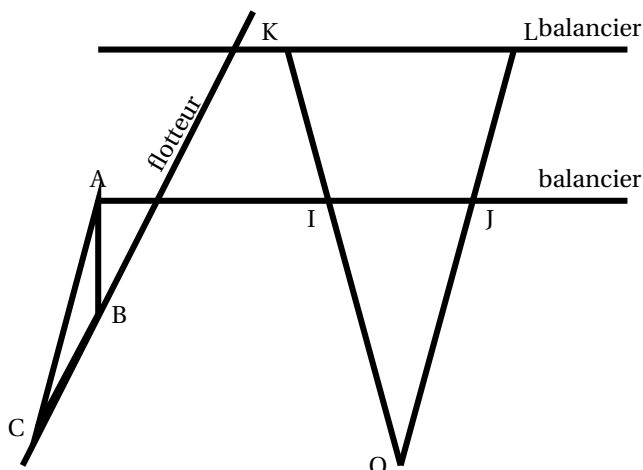
- Si je choisis un touriste pris au hasard dans l'hôtel, quelle est la probabilité des événements suivants :
 - Évènement A : « Le touriste est un américain »
 - Évènement B : « Le touriste est un polynésien ne parlant pas anglais »
 - Évènement C : « Le touriste parle anglais »
- Si j'aborde un touriste dans cet hôtel, ai-je plus de chance de me faire comprendre en parlant en anglais ou en français ? Justifie ta réponse. (*Toute trace de recherche, même incomplète sera prise en compte dans l'évaluation*)

ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES

12 points

Exercice 1

Teva vient de construire lui-même sa pirogue.



1. Pour vérifier que les deux bras du balancier sont parallèles entre eux, il place sur ceux-ci deux bois rectilignes schématisés sur le dessin ci-dessus par les segments $[OK]$ et $[OL]$ avec $I \in [OK]$ et $J \in [OL]$.

La mesure des longueurs OI, OJ, OK et OL donne les résultats suivants :

$$OI = 1,5 \text{ m} \quad OJ = 1,65 \text{ m} \quad OK = 2 \text{ m} \quad OL = 2,2 \text{ m}.$$

Les deux bras sont-ils parallèles ? Justifie ta réponse.

2. Pour vérifier que la pièce [AB] est perpendiculaire au balancier il mesure les longueurs AB, AC et CB et obtient :

$$AB = 15 \text{ cm} \quad AC = 25 \text{ cm} \quad CB = 20 \text{ cm}$$

Peut-il affirmer que la pièce [AB] est perpendiculaire au balancier ? Justifie ta réponse.

Exercise 2

1. Trace le cercle $\mathcal{C}$ de centre O et de diamètre [AB] tel que $AB = 8$ cm.
2. Place un point M appartenant à $\mathcal{C}$ tel que $\widehat{BOM} = 36^\circ$.
3. Calcule la mesure de l'angle inscrit $\widehat{MAB}$ qui intercepte le petit arc de cercle $\widehat{MB}$.
4. À l'aide des données de l'énoncé, laquelle de ces propositions te permet de montrer que AMB est un triangle rectangle en M : (Recopie sur ta copie la bonne proposition)

Proposition 1 :

Si dans le triangle AME on a $AB^2 = AM^2 + BM^2$ alors AME est un triangle rectangle en M.

Proposition 2 :

Si le triangle AMB est inscrit dans le cercle $\mathcal{C}$ dont l'un des diamètres est [AB] alors AMB est un triangle rectangle en M

Proposition 3 :

Si O est le milieu de $[AB]$ alors AMB est un triangle rectangle d'hypoténuse $[AB]$.

5. Calcule la longueur AM et arrondis le résultat au dixième.
6. Trace le symétrique N de M par rapport à [AB].
7. Place les points R et S de façon à ce que NMRAS soit un pentagone régulier.

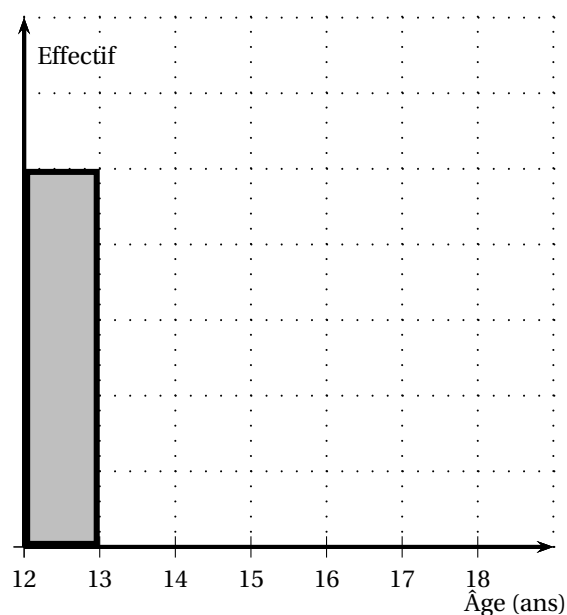
PROBLÈME**12 points****PREMIÈRE PARTIE**

Taraina dirige une école de danse pour adolescents. Elle a relevé dans un tableau l'âge de ses élèves ainsi que la fréquence des âges.

1. Complète **sur cette feuille** le tableau suivant :

Âge des élèves	12	13	14	15	16	TOTAL
Nombre d'élèves	5	2	4	5	4	
Fréquence en %			20	25	20	100

2. Complète le diagramme en barres des effectifs à l'aide du tableau précédent.



3. Quelle est dans cette école la fréquence d'élèves ayant 14 ans ?
4. Quel est le nombre d'élèves âgés de 14 ans ou moins ?
5. Taraina a calculé que l'âge moyen de ses élèves est légèrement supérieur à 14 ans, or pour inscrire son groupe au Heiva dans la catégorie « Adolescents », l'âge moyen du groupe doit être inférieur ou égal à 14 ans.
Pour régler ce problème, elle a la possibilité d'accepter dans sa troupe de danse un nouvel élève, soit de 13 ans, soit de 15 ans.
- a. Lequel va-t-elle choisir ? Pourquoi ? (Toute trace de recherche sera valorisée.)
- b. Montre que l'âge moyen de sa nouvelle troupe est maintenant de 14 ans.

DEUXIEME PARTIE

Taraina veut inscrire ses 21 élèves aux festivités du Heiva. Deux tarifs lui sont proposés :

Tarif Individuel : 500 F par danseur inscrit.

Tarif Groupe : Paiement d'un forfait de 4 000 F pour le groupe puis 300 F par danseur inscrit.

1. Complète le tableau suivant :

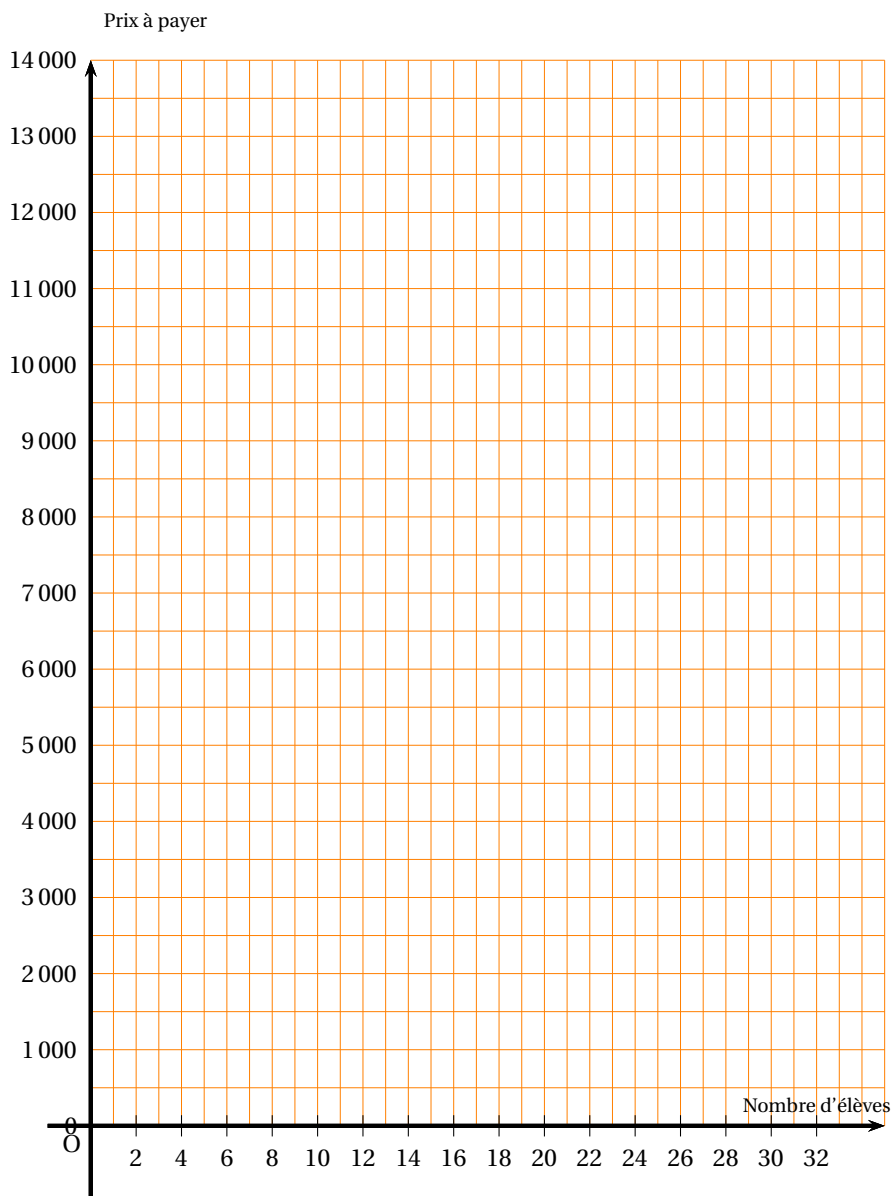
Nombre d'inscriptions	0	10	25
Prix au tarif Individuel en F		5 000	
Prix au tarif Groupe en F		7 000	

2. Soit x le nombre d'inscriptions.

Le prix $I(x)$ à payer si l'on choisit le tarif individuel en fonction de x est $I(x) = 500x$.

Exprimer en fonction de x , le prix $G(x)$ à payer si l'on choisit le tarif Groupe.

3. Dans le repère ci-dessous construire la représentation graphique des deux fonctions $x \mapsto 500x$ et $x \mapsto 300x + 4000$.



4. Graphiquement, quel est le tarif le plus avantageux pour l'inscription des 21 élèves ?

Laisser apparaître les tracés utiles sur le graphique.

5. Pour quel nombre d'inscriptions paye-t-on le même prix quel que soit le tarif choisi ?

Justifie ta réponse par le calcul.