

~ Brevet des collèges Antilles–Guyane ~  
septembre 2009

**Durée : 2 heures**

**ACTIVITÉS NUMÉRIQUES**

**12 points**

**Exercice 1**

**4 points**

QCM : Questionnaire à choix multiple. **Voir Annexe 1.**

**Exercice 2**

**6 points**

Lors d'un contrôle, une classe de 3<sup>e</sup> a obtenu les notes suivantes :

8 - 7 - 8 - 4 - 13 - 13 - 13 - 10 - 4 - 17 - 18 - 4 - 13 - 11 -  
9 - 15 - 5 - 7 - 11 - 18 - 6 - 9 - 2 - 19 - 12 - 12 - 6 - 15.

1. Reproduire et compléter le tableau suivant en rangeant toutes les notes par ordre croissant.

Notes	2	4	...
Effectifs	1	3	...

2. Quel est l'effectif total de ce groupe ?
3. Quelle est la moyenne des notes de cette classe ? Arrondir le résultat à 0,1 près.
4. Donner la médiane de ces notes.
5. On choisit au hasard une copie.  
Quelle est la probabilité pour que la note de cette copie soit supérieure ou égale à 10 ?

**Exercice 3**

**2 points**

Soustraire 3 à un nombre ou le diviser par 3 donne le même résultat. Quel est ce nombre. Justifier votre réponse.

**ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES**

**12 points**

**Exercice 1**

**3 points**

QCM : Questionnaire à choix multiple. **Voir Annexe 2.**

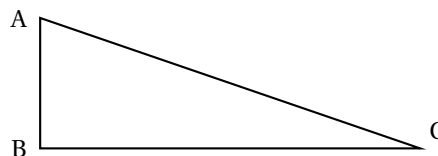
**Exercice 2**

**5 points**

Soit la figure suivante où :

- ABC est un triangle rectangle en B
- AC = 13 cm et BC = 12 cm

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



1. Calculer la mesure de l'angle  $\widehat{BAC}$ . (On arrondira au degré).
2. O désigne le milieu de [AC].
  - a. Déterminer la longueur OB.
  - b. Déterminer la mesure de l'angle  $\widehat{BOA}$ .

**Exercice 3****4 points**

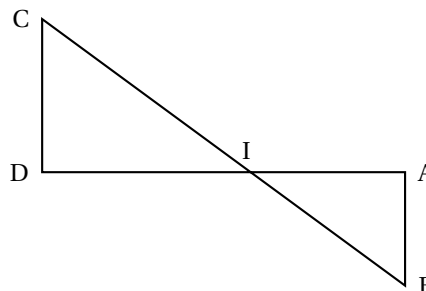
On donne :

AI = 8 cm ; IB = 10 cm ; IC = 14 cm ;

ID = 11,2 cm et AB = 6 cm.

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

1. Montrer que le triangle IAB est rectangle en A.
2. Montrer que les droites (AB) et (CD) sont parallèles.
3. Quelle est la nature du triangle IDC ? Justifier votre réponse.

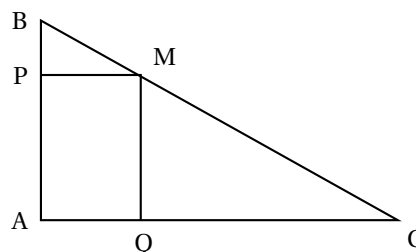
**PROBLÈME****12 points**

ABC est un triangle rectangle en A tel que AB = 3 cm et AC = 4 cm.

M est un point de [BC].

La perpendiculaire à (AB) passant par M coupe (AB) en P.

La perpendiculaire à (AC) passant par M coupe (AC) en Q.

**Partie A**

Justifier que :

1. BC = 5 cm
2. Le quadrilatère APMQ est un rectangle
3.  $\frac{BP}{3} = \frac{BM}{5} = \frac{PM}{4}$ .

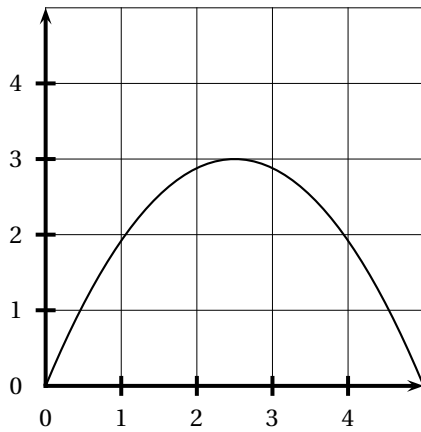
**Partie B**

On suppose dans cette partie que BM = 2 cm.

1. Calculer BP, PM puis en déduire AP.
2. Calculer l'aire du rectangle APMQ.

**Partie C**On suppose dans cette partie que BM = x cm avec  $0 < x < 5$ .

1. En utilisant la question 3 de la Partie A, exprimer BP et PM en fonction de x.
2. En déduire AP en fonction de x.
3. Pour quelle valeur de x, APMQ est-il un carré ?
4. On note  $\mathcal{A}(x)$  l'aire, en cm<sup>2</sup> du rectangle APMQ.  
Justifier que  $\mathcal{A}(x) = 2,4x - 0,48x^2$ .
5. On donne la représentation graphique de la fonction  $\mathcal{A}$  ci-dessous :



- a.** En s'aidant du graphique, trouver le(s) valeur(s) de  $x$  pour lesquelles l'aire du rectangle APMQ est de  $1 \text{ cm}^2$ .
- b.** Déterminer graphiquement la valeur de  $x$  pour laquelle l'aire de APMQ est maximale. Donner cette aire maximale.

**ANNEXE 1 (à rendre avec la copie)**

LE CANDIDAT RÉPONDRA DIRECTEMENT SUR LES FEUILLES ANNEXE 1 et 2.

CES FEUILLES ANNEXES SERONT REMISES AVEC LA COPIE.

Exercice 1

4 points

Pour chaque ligne du tableau, 3 réponses (A, B et C) sont proposées.  
Écrire dans la dernière colonne la lettre correspondant à la bonne réponse.

Énoncé	Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse
Le PGCD de 364 et 156 est :	26	78	52	
L'écriture scientifique de $\frac{15 \times 10^8 \times 10^{-3}}{10^2}$ est :	$1,5 \times 10^4$	$1,5 \times 10^3$	$1,5 \times 10^2$	
Les solutions de l'inéquation $-3x + 7 \geq 5$ sont les nombres $x$ vérifiant :	$x \geq \frac{2}{3}$	$x \leq \frac{2}{3}$	$x \leq -\frac{2}{3}$	
On donne la fonction $f$ définie par : $f(x) = 3x^2 - 5$ . $f\left(\frac{2}{3}\right) =$	$-\frac{11}{3}$	-1	$\frac{7}{9}$	

## ANNEXE 2 (à rendre avec la copie)

## Exercice 1

3 points

Pour chaque ligne du tableau, 3 réponses (A, B et C) sont proposées.  
Écrire dans la dernière colonne la lettre correspondant à la bonne réponse.

On a une sphère  $S$  de centre  $O$  et de rayon  $r$ .  
Le plan  $P$  coupe la sphère en formant un cercle  $C$  de centre  $H$ .

Énoncé	Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse
Le rayon du cercle $C$ est égal à :	$r - OH$	$\sqrt{r^2 + OH^2}$	$\sqrt{r^2 - OH^2}$	
L'aire de la sphère $S$ est :	$\frac{4}{3} \times \pi \times r^2$	$4 \times \pi \times r^2$	$2 \times \pi \times r$	
Le volume de la boule de rayon $r$ est :	$\frac{4}{3} \times \pi \times r^3$	$4 \times \pi \times r^2$	$2 \times \pi \times r$	