

## ~ Brevet Nouvelle-Calédonie mars 2009 ~

### ACTIVITÉS NUMÉRIQUES

12 points

#### Commun à tous les candidats

Tous les calculs et toute trace de recherche, même incomplète, doivent figurer sur la copie.

#### Exercice 1 :

On considère le programme de calcul ci-dessous.

Programme de calcul :
• Choisir un nombre de départ
• Ajouter 1
• Calculer le carré du résultat obtenu
• Lui soustraire le carré du nombre de départ
• Écrire le résultat final.

- Vérifier que lorsque le nombre de départ est 1, on obtient 3 au résultat final.
  - Lorsque le nombre de départ est 2, quel résultat final obtient-on ?
  - Le nombre de départ étant  $x$ , exprimer le résultat final en fonction de  $x$ .
- On considère l'expression  $P = (x + 1)^2 - x^2$ . Développer puis réduire l'expression  $P$ .
- Quel nombre de départ doit-on choisir pour obtenir un résultat final égal à 15 ?

#### Exercice 2 :

Le tableau ci-dessous indique des grandeurs physiques et démographiques des pays et territoires constituant la Mélanésie en 2005.

Pays et territoires de Mélanésie	Superficie terrestre (en km <sup>2</sup> )	Densité en 2005 (nombre d'habitants par km <sup>2</sup> )
Iles Fidji	18 272	45
Iles Salomon	28 370	17
Nouvelle-Calédonie	18 576	13
Papouasie-Nouvelle-Guinée	462 840	13
Vanuatu	12 190	18

Source : *Institut de la Statistique et des Études Économiques.*

- Quelle est la superficie terrestre totale de la Mélanésie ?
- Quel pourcentage de la superficie totale représente la superficie de la Nouvelle-Calédonie ?  
Donner le pourcentage obtenu arrondi au dixième près.
- Calculer le nombre d'habitants en Nouvelle-Calédonie en 2005.

#### Exercice 3 :

- Justifier sans calcul que 850 et 714 ne sont pas premiers entre eux.

2. a. Déterminer par la méthode de votre choix, en détaillant les différentes étapes, le PGCD de 850 et 714.
- b. En déduire la fraction irréductible égale à  $\frac{850}{714}$ .

## ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES

12 points

## Exercice 1 :

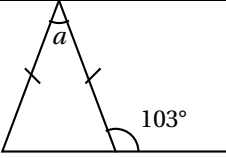
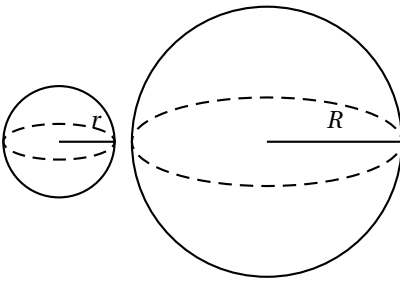
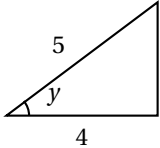
Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM).

Aucune justification n'est demandée.

Pour chacune des questions, trois réponses sont proposées, une seule réponse est exacte.

Aucun point ne sera enlevé en cas de mauvaise réponse.

Pour chacune des cinq questions, indiquer sur votre copie le numéro de la question et recopier la réponse exacte.

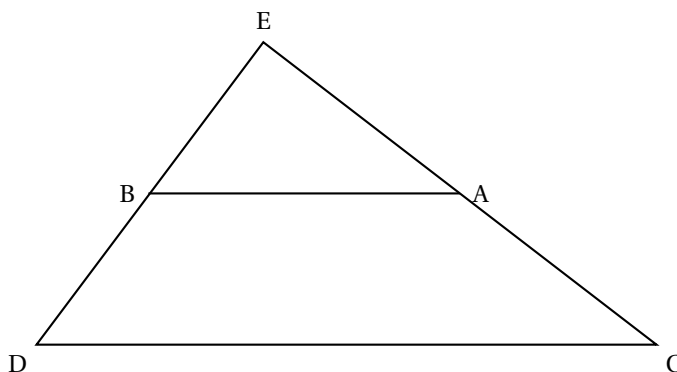
1.	Si $\tan x = 54$ alors la valeur approchée de $x$ arrondie au degré près est égale à :	$1^\circ$	$88^\circ$	$89^\circ$
2.	 <p>La valeur de <math>a</math> est égale à :</p>	$77^\circ$	$36^\circ$	$26^\circ$
3.	Dans le plan rapporté à un repère ortho-normé, les coordonnées des points A et B sont : A(3 ; -2) et B(-1 ; -1). La distance AB est exactement égale à :	$\sqrt{17}$	4,123	$\sqrt{13}$
4.	<p>Une petite sphère a pour rayon <math>r</math>. Une grande sphère a pour rayon <math>R</math>, tel que <math>R = 3r</math>. Soient <math>v</math> le volume de la petite sphère et <math>V</math> le volume de la grande sphère.</p>  <p>Quelle égalité est vraie ?</p>	$V = 3v$	$V = 9v$	$V = 27v$
5.	 <p><math>\frac{3}{5}</math> est égal à :</p>	$\sin y$	$\cos y$	$\tan y$

## Exercice 2 :

La figure qui suit n'est pas en vraie grandeur. Il n'est pas demandé de la reproduire. L'unité est le centimètre.

Le point B appartient au segment [DE] et le point A au segment [CE].

On donne :  $ED = 9$  ;  $EB = 5,4$  ;  $EC = 12$  ;  $EA = 7,2$  ;  $CD = 15$



1. Montrer que les droites (AB) et (CD) sont parallèles.
2. Calculer la longueur du segment [AB].
3. Montrer que les droites (CE) et (DE) sont perpendiculaires.
4.
  - a. Calculer la valeur arrondie au degré près de l'angle  $\widehat{ECD}$ .
  - b. En déduire, sans faire de calcul, celle de l'angle  $\widehat{EAB}$ . Justifier.

### PROBLÈME

12 points

Les parties A et B sont indépendantes.

#### PARTIE A

Dans un magasin de location, le gérant a comptabilisé le nombre de DVD loués au cours d'une semaine et il a obtenu les résultats consignés dans le tableau suivant :

	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
Nombre de DVD loués	19	15	16	14	20	74	52

1. Quel est le nombre total de DVD loués sur la semaine entière ?
2. Calculer le nombre moyen de DVD loués par jour durant cette semaine.
3. Calculer le pourcentage de DVD loués pendant le week-end (samedi et dimanche) par rapport à la semaine entière.

#### PARTIE B

Dans un magasin de location de DVD, on propose à la clientèle deux formules :

- Tarif plein : 500 F par DVD loué.
- Tarif abonné : 2 000 F pour l'achat d'une carte d'abonné, puis 300 F par DVD loué .

On note  $x$  le nombre de DVD loués,  $P(x)$  le prix payé au tarif plein et  $A(x)$  le prix payé au tarif abonné.

1. Recopier et compléter le tableau suivant :

Nombre de DVD loués : $x$	2	5	8	12
Prix payé avec le tarif plein : $P(x)$ en Franc.		2 500		
Prix payé avec le tarif abonné : $A(x)$ en Franc.			4 400	

2. On admettra que  $P$  est une fonction linéaire,  $A$  est une fonction affine, et donc que leurs représentations graphiques sont des droites.

Représenter dans un repère orthogonal les deux tarifs en fonction du nombre de DVD loués. (on placera l'origine du repère en bas à gauche, on prendra 1 cm pour 1 DVD loué en abscisse et 2 cm pour 1 000 F en ordonnée)

3. En utilisant le graphique : donner le nombre de DVD pour lequel le prix est le même dans les deux tarifs puis, préciser le tarif le plus avantageux en fonction du nombre de DVD loués.
4. a. Exprimer  $P(x)$  et  $A(x)$  en fonction de  $x$ .
- b. Retrouver par le calcul le nombre de DVD pour lequel le prix est le même quelle que soit la formule choisie.