

**DIPLÔME NATIONAL DU BREVET session 2014-2015**  
**1<sup>ère</sup> épreuve d'entraînement de février 2015**

*La calculatrice est autorisée.*

*Toute trace de recherche, même non aboutie, sera prise en compte dans l'évaluation.*

### **Exercice 1**

1) Déterminer le PGCD de 120 et 144 par la méthode de votre choix.

Faire apparaître les calculs intermédiaires.

2) Un vendeur possède un stock de 120 flacons de parfum au tiare et de 144 savonnettes au monoï.

Il veut écouler tout ce stock en confectionnant le plus grand nombre de coffrets « Souvenirs de Polynésie » de sorte que :

- le nombre de flacons de parfum au tiare soit le même dans chaque coffret;
- le nombre de savonnettes au monoï soit le même dans chaque coffret;
- tous les flacons et savonnettes soient utilisés.

Trouver le nombre de coffrets à préparer et la composition de chacun d'eux.

*L'évaluation de cette question tiendra compte des observations et étapes de recherche, même incomplètes ; les faire apparaître sur la copie.*

3) L'algorithme des soustractions successives permet de trouver le PGCD de deux entiers donnés.

Il utilise la propriété suivante :

« a et b étant deux entiers positifs tels que a supérieur à b,  $\text{PGCD}(a; b) = \text{PGCD}(b; a - b)$ . »

Sur un tableur, Heiarii a créé cette feuille de calcul pour trouver le PGCD de 2277 et 1449.

	A	B	C
1	a	b	a - b
2	2277	1449	828
3	1449	828	621
4	828	621	207
5	621	207	414
6	414	207	207
7	207	207	0

a) En utilisant sa feuille de calcul, dire quel est le PGCD de 2277 et 1449.

b) Quelle formule a-t-il écrite dans la cellule C2 pour obtenir le résultat indiqué dans cette cellule par le tableur?

## Exercice 2

1) Trois affirmations sont données ci-dessous.

### Affirmation 1.

Si on développe  $(3a + 5)^2$ , on obtient  $9a^2 + 25$ .

### Affirmation 2.

Si on factorise  $36x^2 - 49$ , on obtient  $(6x + 7)(6x - 7)$ .

### Affirmation 3.

-3 est solution de l'équation  $2x^2 - 5 = -23$ .

Pour chacune d'elles, indiquer si elle est vraie ou fausse en argumentant la réponse.

2) Deux égalités sont données ci-dessous.

### Egalité 1.

$$\frac{1}{2} - \frac{3}{2} \times \frac{8}{9} = -\frac{8}{9}$$

### Egalité 2.

$$10^3 + 10^{-3} = 10^0$$

Pour chacune, indiquer si elle est vraie ou fausse.

Si elle est vraie, écrire les étapes des calculs qui permettent de l'obtenir.

Si elle est fausse, la transformer pour qu'elle devienne vraie.

### Exercice 3

ABC est un triangle tel que  $AB = 9$  cm ;  $AC = 15$  cm et  $BC = 12$  cm.

- 1)
  - a) Démontrer que ABC est rectangle en B.
  - b) Tracer en vraie grandeur le triangle ABC.

2)  
E est le point de la demi-droite  $[AB)$  tel que  $AE = 12$  cm.  
F est le point de la demi-droite  $[CB)$  tel que  $CF = 16$  cm.

- a) Placer les points E et F sur la figure.
  - b) Démontrer que  $(EF)$  est parallèle à  $(AC)$ .
- 3) Calculer l'aire du triangle BEF.

### Exercice 4

ABC est un triangle rectangle en A tel que  $CB = 7$  cm et  $AB = 3$  cm.  
On appelle I le milieu du segment  $[CB]$ .

- 1) Réaliser une figure en vraie grandeur.
- 2) Calculer la longueur exacte du segment  $[AC]$ .  
En donner la valeur arrondie au millimètre près.
- 3) Calculer la mesure de l'angle  $\widehat{ACB}$  arrondie à  $0,1^\circ$  près.
- 4) Tracer le cercle circonscrit au triangle ABC. En préciser le centre et le rayon.
- 5) Calculer la mesure de l'angle  $\widehat{AIB}$  au degré près.

## Exercice 5

Il est 21 heures. Mme Somville et trois de ses amies décident d'aller voir une pièce de théâtre.

Elles décident de se rendre au théâtre en taxi.

Le théâtre est à 3 km de leur point de rendez-vous.

Quel sera (en €) le montant de la course en taxi, en considérant que le trafic est fluide et que Mme Somville et ses amies sont très généreuses et donneront donc un très bon pourboire ?

### Tarifs de la compagnie de taxi

- prise en charge : 2,00€
- chaque 300 mètres : 0,30€
- chaque minute d'attente ou de trafic ralenti : 0,20€
- supplément entre 20h00 et 06h00 : 0,50€
- nombre de passagers maximum : 4 (parfois 5)
- pourboire généralement pratiqué : entre 15 % et 20 %

## Exercice 6

Léa observe à midi, au microscope, une cellule de bambou.

Au bout d'une heure, la cellule s'est divisée en deux. On a alors deux cellules.

Au bout de deux heures, ces deux cellules se sont divisées en deux.

Léa note toutes les heures les résultats de son observation.

A quelle heure notera-t-elle pour la première fois, plus de 200 cellules ?

***Vous laisserez apparentes toutes vos recherches.***

***Même si le travail n'est pas terminé, il en sera tenu compte dans la notation.***