

Durée : 2 heures

## 🌀 Brevet des collèges Amérique du Nord juin 2006 🌀

L'utilisation d'une calculatrice est autorisée.

### ACTIVITÉS NUMÉRIQUES

12 points

#### EXERCICE 1

1. On considère les deux expressions :

$$A = \left(\frac{3}{5} - \frac{1}{2}\right) \times \frac{5}{2} \quad \text{et} \quad B = \frac{16 \times 10^{-1} \times 2}{(10^3)^2 \times 10^{-8} \times 80}$$

- Calculer A et donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.
  - Vérifier que B est un nombre entier. Écrire les étapes du calcul.
  - Brice affirme que « A est l'opposé de B ». Est-ce vrai ? Justifier.
2. On considère les deux expressions :

$$C = 2\sqrt{24} + \sqrt{96} - \sqrt{600} \quad \text{et} \quad D = (\sqrt{3} - \sqrt{2})(\sqrt{3} + 5\sqrt{2})$$

- Mettre C sous la forme  $a\sqrt{6}$  avec  $a$  entier relatif.
- Développer et réduire D.

#### EXERCICE 2

- Soit  $E = 4x^2 + 8x - 5$ . Calculer E pour  $x = 0,5$ .
- Soit  $F = (2x + 2)^2 - 9$ .
  - Développer et réduire F.
  - Factoriser F.
- Résoudre l'équation  $(2x - 1)(2x + 5) = 0$ .
  - Quelles sont les valeurs de x qui annulent E ?

#### EXERCICE 3

- 60 est-il solution de l'inéquation  $2,5x - 75 > 76$  ?
  - Résoudre l'inéquation et représenter les solutions sur un axe.  
Hachurer la partie de l'axe qui ne correspond pas aux solutions.
- Pendant la période estivale, un marchand de glaces a remarqué qu'il dépensait 75 € par semaine pour faire, en moyenne, 150 glaces.  
Sachant qu'une glace est vendue 2,50 €, combien doit-il vendre de glaces, au minimum, dans la semaine pour avoir un bénéfice supérieur à 76 € ?  
On expliquera la démarche.

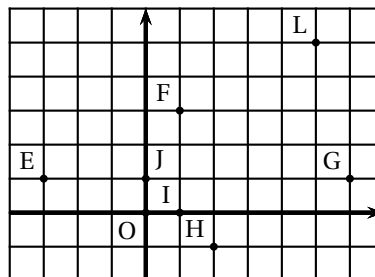
## ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES

12 points

Pour les deux exercices les figures ne sont pas en vraie grandeur et on ne demande pas de les reproduire.

EXERCICE 1 (O, I, J) est un repère orthonormé d'unité le centimètre.

1. a. Lire les coordonnées des points E et F.
- b. Calculer les coordonnées du vecteur  $\vec{EF}$ .
2. a. Lire les coordonnées des vecteurs  $\vec{FL}$  et  $\vec{HG}$ .
- b. En déduire la nature de FLGH.
3. Préciser la position de F sur le segment [EL]. Justifier.
4. Recopier et compléter l'égalité  $\vec{FL} + \vec{EH} = \dots$

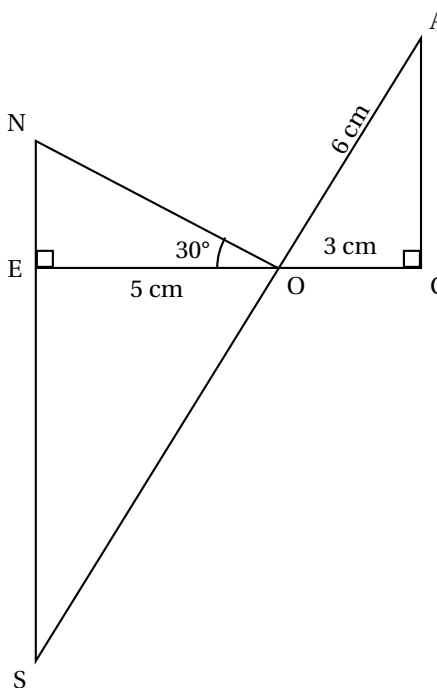


## EXERCICE 2

On sait que :

- $EO = 5$  cm,  $OC = 3$  cm et  $OA = 6$  cm.
- Les points E, O et C sont alignés.
- Les triangles ENO et OCA sont respectivement rectangles en E et en C.
- La droite (AO) coupe la droite (NE) en S.

1. Montrer que, en cm, la mesure de [AC] est  $3\sqrt{3}$ .
2. a. Montrer que les droites (NS) et (AC) sont parallèles.
- b. Calculer les valeurs exactes de OS et de ES.
3. Calculer ON sachant que  $\widehat{NOE} = 30^\circ$ . Arrondir au mm.
4. a. Calculer l'angle  $\widehat{COA}$ .
- b. Démontrer que le triangle SON est rectangle.



**PROBLÈME****12 points****Les trois parties sont indépendantes****Partie 1**

Une entreprise fabrique des saladiers en faïence ayant la forme d'une demi-sphère de rayon 12 cm.

1. Vérifier que, en  $\text{cm}^3$ , la valeur exacte du volume du saladier est  $1\,152\pi$ .
2. Une ménagère a besoin de 1,5 litre de lait pour faire des crêpes.  
Pourra-t-elle utiliser ce type de saladier pour les préparer ? Justifier.

**Partie 2**

Les saladiers sont vendus 5,50 € pièce.

1. Quel est le prix de vente de 800 saladiers ?
2. **a.** Soit  $x$  le nombre de saladiers achetés par un supermarché.  
Déterminer le prix  $f(x)$  qu'il paiera à l'entreprise.  
**b.** Déterminer le nombre dont l'image par la fonction  $f$  est 6 600. Interpréter le résultat.  
**c.** Représenter graphiquement la fonction  $f$  dans un repère orthogonal.  
On prendra l'origine du repère en bas à gauche sur une feuille de papier millimétré.  
On prendra, en abscisses 1 cm pour 100 saladiers et, en ordonnées 1 cm pour 400 €.
3. En utilisant le graphique, retrouver le résultat de la question 2. b. (Faire apparaître les tracés nécessaires).

**Partie 3**

Le responsable du supermarché a relevé le nombre de saladiers vendus par chacune de ses quatre vendeuses et l'a inscrit dans le tableau suivant :

Nom de la vendeuse	Sofia	Natacha	Lorie	Magali
Nombre de saladiers vendus	220	200	290	250

1. Combien de saladiers ont été vendus ?
2. Calculer le pourcentage de saladiers vendus par Natacha. Arrondir au dixième.
3. Le responsable du supermarché affirme qu'il a vendu 80 % de son stock.  
Combien avait-il acheté de saladiers ?