

# 🌀 Brevet Amiens septembre 1989 🌀

## Activités numériques

### Exercice 1

Effectuer et donner la réponse sous forme d'une fraction irréductible.

$$A = -\frac{2}{3} + \frac{5}{2} \times \frac{7}{15}; \quad B = \frac{\frac{2}{3} - \frac{4}{5}}{\frac{3}{10} - \frac{1}{2}}$$

### Exercice 2

Effectuer

$$C = 1 + \frac{4}{2 + \sqrt{7}}$$

et donner la réponse la plus simple, sans radical au dénominateur.

### Exercice 3

On pose

$$D = \sqrt{81} + \sqrt{63} - 5\sqrt{28} - \sqrt{16}.$$

Écrire  $D$  sous la forme  $a + b\sqrt{7}$ , où  $a$  et  $b$  sont deux entiers relatifs.

### Exercice 4

En 1789, l'ouvrier picard gagnait 1 livre 5 sols par jour.

Le pain coûtait 3 sols et 9 deniers.

On rappelle que la livre valait 20 sols et le sol 12 deniers.

Sachant qu'aujourd'hui, un pain de même poids coûte 17,70 F, quel serait le salaire actuel de cet ouvrier picard?

Comparer ce salaire au SMIC qui est de 4 860,44 F pour un mois de 30 jours.

### Exercice 5

Résoudre :

1.  $(x - 2)^2 - (2x + 3)^2 = 0.$

2.  $3 - 5x \geq 2x - \frac{1}{2}.$

## Activités géométriques

### Exercice 1

L'unité de longueur choisie est le centimètre.

Soit  $\mathcal{C}$  un cercle de centre  $O$  et de rayon 4.

Soit  $[AB]$  un diamètre de  $\mathcal{C}$ .

Soit  $(\Delta)$  la tangente en  $B$  au cercle  $\mathcal{C}$ .

Soit un point  $I$  de  $\mathcal{C}$  tel que  $IB = 4$ .

1. Calculer AI (on donnera l'écriture la plus simple).
2. Soit le point M du segment [AB] tel que  $AM = 3$ .  
La parallèle à  $(\Delta)$  passant par M coupe (AI) en J.  
Déterminer AJ. Justifier correctement.

**Exercice 2**

Soit ABCD un parallélogramme.

1. Construire le point E tel que  $\vec{AE} = \vec{AB} + \vec{AC}$ . Justifier.
2. Construire le point F tel que  $\vec{AF} = \vec{AD} - \vec{DC}$ . Justifier.
3. Exprimer  $\vec{DE}$  et  $\vec{DF}$  en fonction de  $\vec{AB}$ .  
En déduire  $\vec{DE} + \vec{DF}$ .

**Problème**

1. Monsieur et Madame Durand ont 6 enfants.  
Le nombre de garçons est égal à la moitié du nombre de filles.  
Combien Monsieur et Madame Durand ont-ils de filles?  
Combien Monsieur et Madame Durand ont-ils de garçons?  
Indications : on désignera par  $x$  le nombre de filles et par  $y$  le nombre de garçons et on formera un système de deux équations à deux inconnues.
2. L'unité utilisée est le cm.  
Dans un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ , tracer les droites  $(D)$  et  $(\Delta)$  d'équations respectives :

$$(D): y = -x + 6$$

$$(\Delta): y = \frac{1}{2}x$$

Indiquer les méthodes utilisées pour tracer ces droites.

3. Démontrer que  $(D)$  et  $(\Delta)$  sont sécantes. Soit I le point d'intersection de ces deux droites, lire graphiquement les coordonnées de I.  
Pourquoi les coordonnées de I sont-elles solutions de la première question?
4.
  - a. Calculer les coordonnées de A, point d'intersection de  $(D)$  avec l'axe des abscisses.
  - b. Calculer les coordonnées de B, point d'intersection de  $(D)$  avec l'axe des ordonnées.
  - c. Quelle est la nature du triangle OAB?
  - d. Soit H le projeté orthogonal de O sur  $(D)$ .  
Que représente le point H pour le segment [AB] ?  
En déduire les coordonnées du point H.