

# ∞ Brevet Créteil<sup>1</sup> juin 1992 ∞

## ACTIVITÉS NUMÉRIQUES

1. Calculer et donner les résultats sous forme de fractions irréductibles :

$$A = 1 + \frac{2}{5} - \frac{1}{4}; \quad B = \frac{15}{14} \times \frac{28}{25}; \quad C = \frac{13}{11} : \frac{39}{44}.$$

2. Écrire sous la forme  $a\sqrt{b}$ , où  $a$  et  $b$  sont des entiers :

$$D = 2\sqrt{18} + 5\sqrt{50}.$$

3. Développer :

$$E = (\sqrt{2} + \sqrt{3})^2.$$

4. Trouver les valeurs de  $x$  telles que :

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

5. Factoriser l'expression

$$P = 2(3x - 1) + 9x^2 - 1.$$

6. Les notes suivantes ont été écrites dans l'ordre croissant :

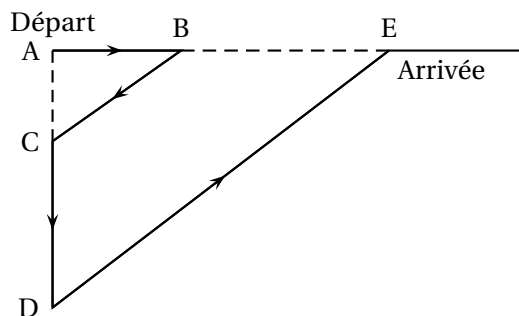
$$x; 4; 6; 7; 10; 11; 13; 14; 15; y.$$

On sait que la moyenne est 10 et que la différence entre la plus haute et la plus basse des notes est 16. Calculer les notes  $x$  et  $y$ .

## ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES

### Exercice 1

1. Des élèves participent à un cross. Avant l'épreuve, un plan leur a été remis. Il est représenté ci-dessous.



---

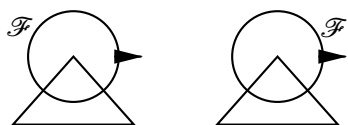
1. Paris, Versailles

On peut y lire les indications suivantes :

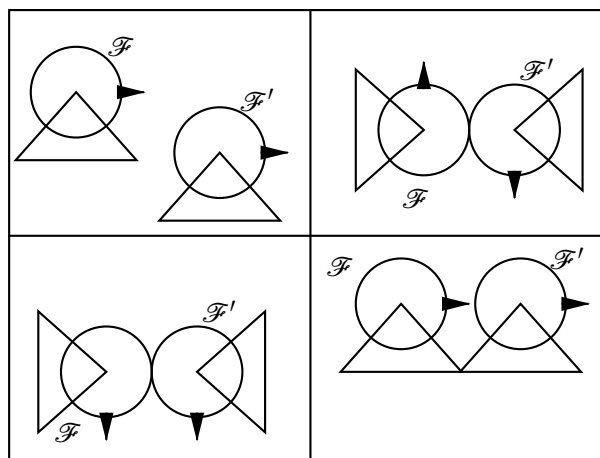
$$AB = 400 \text{ m} \quad ; \quad AC = 300 \text{ m}$$

Il est précisé que l'angle  $\hat{A}$  est droit, que  $BE = 2 AB$  et que la droite  $(BC)$  est parallèle à la droite  $(DE)$ .

- a. Calculer  $BC$ .
  - b. Calculer  $AD$ , puis  $CD$ .
  - c. Calculer  $DE$ .
  - d. Vérifier que la longueur du parcours  $ABCDE$  est  $3000 \text{ m}$ .
2. Voici deux figures  $\mathcal{F}$  et  $\mathcal{F}'$  du plan de mêmes dimensions.



On les assemble de 4 façons différentes, représentées ci-dessous :



Sur chacun des schémas, marquer en couleur, s'il y a lieu, l'axe de la symétrie, le centre de la symétrie ou le vecteur de la translation transformant  $\mathcal{F}$  en  $\mathcal{F}'$ .

### PROBLÈME

1. Calcul de volume Dans la figure ci-dessous,  $ABCDEFGH$  représente un cube dont l'arête  $a$  pour longueur 2 mètres.

Le point  $M$  est un point de l'arête  $[BF]$  et on pose  $BM = x$ .

- a. Donner un encadrement de  $x$ .
- b. Calculer le volume  $V$  du cube  $ABCDEFGH$ .

- c. Exprimer en fonction de  $x$  le volume  $P$  de la pyramide de base ABCD et de hauteur [BM].
- d. Exprimer en fonction de  $x$  le volume  $R$  de la partie du cube extérieure à cette pyramide.

**2.** Étude d'un graphique

Sur une feuille de papier millimétré, marquer le point O en bas à gauche de la partie quadrillée.

Le plan est rapporté à un repère orthonormal d'origine O. On choisit pour unités : 10 cm sur l'axe des abscisses, 3 cm sur l'axe des ordonnées.

On appelle  $f$  la fonction définie par

$$f(x) = 8 - \frac{4}{3}x.$$

- a. Représenter graphiquement  $f$  pour  $0 \leq x \leq 2$ .
- b. Déterminer graphiquement  $f\left(\frac{3}{4}\right)$ .
- c. Résoudre graphiquement  $f(x) = 6$ .
- d. Résoudre graphiquement :  $6 \leq f(x) \leq 7$ .

**N. B.** Exprimer clairement les résultats sur le graphique ou à l'aide d'une phrase.

**3.** On remarque que  $f(x) = R$ .

Traduire alors, géométriquement, les réponses aux questions du 2. b., c., d.