

## œ Brevet Toulouse juin 1980 œ

### Activités numériques

#### Exercice 1

On donne la fonction  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  définie par

$$f(x) = (2x + 3) \left(1 - \frac{x}{3}\right).$$

- Développer, réduire et ordonner  $f(x)$ .
  - Calculer  $f(0)$ ,  $f\left(-\frac{3}{2}\right)$  et  $f(3)$ .
- On donne la fonction  $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  définie par

$$g(x) = 9 - 4x^2.$$

- Calculer  $g(-\sqrt{2})$  et  $g(0)$ .
  - Factoriser  $g(x)$  puis résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation  $g(x) = 0$ .
- On considère la fonction rationnelle  $h : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  définie par

$$h(x) = \frac{f(x)}{g(x)}.$$

Quel est son ensemble de définition? Simplifier  $h(x)$ .

- Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation

$$\frac{1 - \frac{x}{3}}{3 - 2x} = 1.$$

#### Exercice 2

On dispose de boules rouges et de boules noires. Les boules de même couleur ont des masses égales.

Un lot de 3 boules noires et 6 boules rouges a une masse de 9 kg.

Un second lot de 9 boules noires et 3 boules rouges a aussi une masse de 9 kg.

Écrire un système d'équations traduisant cette situation. Quelle est la masse d'une boule de chaque couleur?

#### Exercice 3

- Dans le plan rapporté à un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  construire les droites  $(D)$  et  $(L)$  d'équations

$$2x + y - 3 = 0 \quad \text{et} \quad x + 3y - 3 = 0.$$

- Retrouver graphiquement le résultat du 1.
- On remarquera que les équations de  $(D)$  et  $(L)$  s'écrivent respectivement

$$y = -2x + 3 \quad \text{et} \quad y = -\frac{x}{3} + 1.$$

Comment interpréter graphiquement le résultat de la question 1. 4.?

### Activités géométriques

#### Exercice 1

Dans un plan muni d'un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  placer les points

$$A(9; 6), \quad B(1; 2), \quad C(-2; 8)$$

1. Calculer les coordonnées des vecteurs  $\overrightarrow{AB}$ ,  $\overrightarrow{AC}$ ,  $\overrightarrow{BC}$ .
2. Spot  $D(6; 12)$  un point du plan.
  - a. Démontrer que les bipoints  $(A, B)$  et  $(D, C)$  sont équipollents
  - b. Quelle est la nature du quadruplet  $(A, B, C, D)$ ?
  - c. Les droites  $(AC)$  et  $(BD)$  se coupent en  $M$ .  
Calculer les coordonnées de  $M$ .
3. Par  $M$  on mène la parallèle à  $(AD)$ . Elle coupe  $CD$  en  $H$ .  
Déterminer une équation de la droite  $(MH)$ .  
Montrer que  $N(5; 4)$  appartient à la droite  $(MH)$ .