# ∽ Brevet Rennes septembre 1986 ∾

## Activités numériques

### Exercice 1

Calculer les nombres suivants.
On demande les valeurs exactes les plus simples possibles et non des valeurs approchées.

$\frac{7}{5} + 0,12 =$

$\frac{4}{3} + 12$

$|7 - 9,2| - |-13| =$

$\dfrac{1 - \frac{1}{4}}{1 + \frac{1}{4}} =$

$5 \times 10^{-3} + 8 \times 10^{-2} =$

$\dfrac{4 \times 10^2}{5 \times 10^{-3}} =$

$19 - 9 \times 0,2^2$

$\left(3\sqrt{2} + 7\right)^2 =$

$\left(2\sqrt{7}\right)^3 =$

$3^2 + \left(-\frac{1}{2}\right)^2 =$

$\sqrt{169 - 25} =$

$11\sqrt{5} + 7\sqrt{75} =$

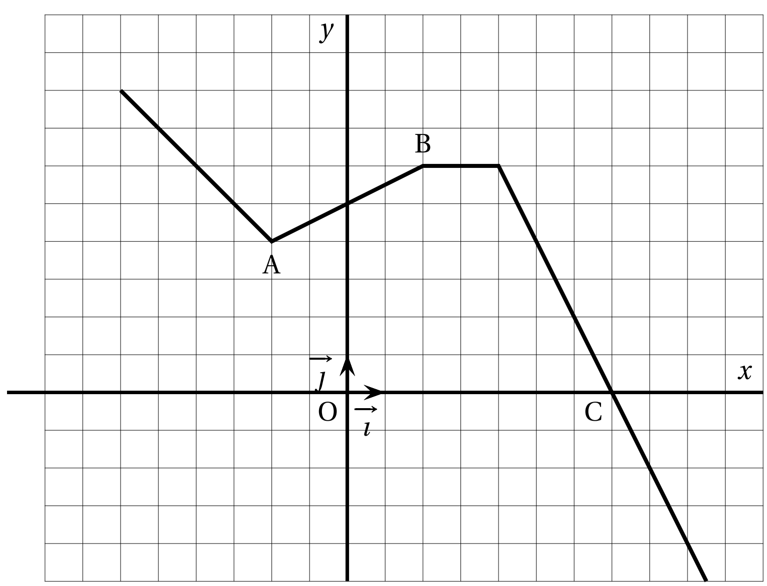
$\sqrt{\frac{81}{49}} =$

$\dfrac{\sqrt{72}}{\sqrt{2}}$

### Exercice 2

Voici une partie de la représentation graphique (ci-dessous) d'une application de $\mathbb{R}$ dans $\mathbb{R}$.

1. Donner les coordonnées des points A, B et C.
2. Quelles sont les images des nombres : $-1$ ; $0$ ; $\sqrt{2}$ ?
3. Quels sont les antécédents des nombres : $1$ ; $2$ ; $3$ ?



**Activités géométriques**

**Exercice 1**

**1.** Construire un triangle (ABC) tel que

$$AB = 6, \qquad AC = 8, \qquad BC = 4 \ \text{(unité : 1 cm)}.$$

**2.** Construire le point D tel que (ABDC) soit un parallélogramme.

**3.** Placer le milieu I de [BD] et le symétrique E de B par rapport à C.

**4.** Soit K le point d'intersection des droites (CD) et (IE).
Que représente K pour le triangle (BDE) ? Expliquer votre réponse.

**Exercice 2**

Tracer un triangle (ABC) rectangle en A tel que AB = 4, AC = 6 (unité : 1 cm).
Soit M le milieu de [AC].

**1.** Calculer la longueur BM.

**2.** Calculer à un degré près l'angle $\widehat{ABM}$ et en déduire
l'angle $\widehat{AMB}$ puis l'angle $\widehat{BMC}$.
Pour cela on donne les tangentes des angles suivants :

$$\begin{array}{ll} \text{tg}\,35° = 0,700 \ ; & \text{tg}\,37° = 0,754 \ ; \\ \text{tg}\,36° = 0,727 \ ; & \text{tg}\,38° = 0,781. \end{array}$$

**3.** Construire le trapèze (BMCE) tel que E appartienne à la droite (AB).
Déterminer la longueur BE.

**Problème**

On considère les applications $f$ et $g$ de $\mathbb{R}$ dans $\mathbb{R}$ définies par

$$f(x) = (2x+3)^2 - (x+6)^2\,; \quad g(x) = (x+3)(5-x) + (2x+6).$$

**1.** Factoriser $f(x)$ et $g(x)$.

**2.** Développer et réduire $f(x)$ et $g(x)$.

**3.** En utilisant les expressions de $f(x)$ et $g(x)$ qui vous semblent les mieux adaptées, résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations :

$$f(x) = 0\,; \quad g(x) = 21\,; \quad f(x) = g(x).$$

**4.** Résoudre dans $\mathbb{R}$ les systèmes d'inéquations simultanées :

$$\left\{\begin{array}{lcl} x+3 & \geqslant & 0 \\ 7-x & \geqslant & 0 \end{array}\right. \text{ puis } \left\{\begin{array}{lcl} x+3 & \leqslant & 0 \\ 7-x & \leqslant & 0. \end{array}\right.$$

En déduire les valeurs de $x$ pour lesquelles $g(x)$ est positif ou nul.