



## Devoir surveillé n°1

11/09/23 – 1h30 – calculatrices autorisées

1. Résoudre l'équation

$$x - 3 = \frac{8x}{x + 3}.$$

2. Une pelouse a la forme d'un rectangle dont la longueur est le double de la largeur. Une allée de 3 mètres de large entoure cette pelouse. L'aire totale de l'ensemble formé par la pelouse et l'allée est de  $360 \text{ m}^2$ .

(a) On note  $x$  la largeur (en mètres) de la pelouse. Faire une figure.

(b) Prouver que

$$(2x + 6) \times (x + 6) = 360.$$

(c) En déduire la valeur de  $x$  et les dimensions du terrain.

3. Dire si les propositions suivantes sont vraies ou fausses. Justifier les réponses.

(a)  $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 \geq 4x$ .

(b)  $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 \geq 2x$ .

(c)  $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 < 4 \implies x < 2$ .

4. Les deux questions sont indépendantes.

(a) Représenter sur la droite réelle les nombres  $x$  vérifiant les deux conditions à la fois :

$$2x - 6 < 0 \quad \text{et} \quad -3x - 6 \leq 0.$$

Justifier votre démarche.

(b) Soit  $1 \leq t \leq 2$ . Encadrer successivement, en justifiant chaque étape :

- $t^2$  ;
- $2t^2 + 1$  ;
- $\frac{1}{2t^2 + 1}$ .

**Barème indicatif :** qu°1) 5pts

qu°2) 5pts

qu°3) 5pts

qu°4) 5pts