Exercice 1 (Restitution organisée des connaissances — 4 points). Démontrer, aux choix, l'une des propriété suivante.

- La fonction racine carrée est strictement croissante sur $[0; +\infty[$.
- Sur [0;1], la courbe de la fonction racine carrée est au dessus de celle de la fonction identité, elle même au dessus de la courbe de la fonction carrée.
- Sur $[1; +\infty[$, la courbe de la fonction racine carrée est au dessous de celle de la fonction identité, elle même au dessous de la courbe de la fonction carrée.

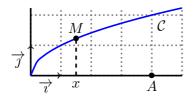
Exercice 2 (Position relative — 2 points). Déterminer la position relative des courbes des fonctions $f: x \mapsto x^2 - 1$ et $g: x \mapsto x$, définies sur \mathbb{R} .

Exercice 3 (Valeur absolue — 4 points). Résoudre les équations suivantes.

(a)
$$|3x - 3| = -3$$

(b)
$$|x+2| = 1-x$$

Exercice 4 (Distance d'un point à une courbe—9 points). Dans un repère orthonormé, on considère la courbe $\mathcal C$ de la fonction racine carrée, et le point A de coordonnées (4;0). On cherche à déterminer la plus courte distance entre un point de la courbe $\mathcal C$ et le point A. La situation est illustrée sur le graphique ci-dessous.



Pour un certain nombre x positif, on appelle M le point de la courbe C d'abscisse x.

- 1. Quelles sont, en fonction de x, les coordonnées de M?
- 2. Montrer que $AM = \sqrt{x^2 7x + 16}$.
- 3. Dans un même tableau de variations, tracer (en justifiant) :
 - (a) les variations de la fonction $x^2 7x + 16$;
 - (b) les variations de AM.
- 4. En déduire les coordonnées de M pour lesquelles la distance AM est minimale. Combien vaut-alors cette distance?