La fonction valeur absolue

1. La définition ci-dessous est-elle correcte ?

Définition :

La fonction $x \mapsto |x|$ est définie par :

$$|x| = \begin{cases} x & \text{si } x \leq 0 \\ -x & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$$

2. Déterminer la valeur absolue des nombres suivants en simplifiant lorsque cela est possible l'écriture.

$$-5 \quad 7 \quad 2 - \sqrt{3} \quad \pi - 4 \quad (3^2 - 2^3)^3 \quad -3a + 2, a \in \mathbb{R}$$

3. Montrer que $\sqrt{x^2} = |x|$

4. Étude de la fonction valeur absolue :

- a. Donner le domaine de définition de la fonction $|x|$.
- b. Déterminer les variations de la fonction $|x|$.
- c. Tracer la courbe de la fonction $|x|$ sur $[-4; 4]$.

5. Étude de la fonction $f : x \mapsto |3 - x| + |2x - 3| - 3$:

- a. Exprimer f sans la valeur absolue sur $\mathbb{R}$.
- b. En déduire les variations de la fonction f .
- c. Tracer la courbe de la fonction f sur $[-1; 5]$.

6. Étude de la fonction $g : x \mapsto | -x^2 + 3x + 4 |$:

- a. Exprimer g sans la valeur absolue sur $\mathbb{R}$.
- b. Déterminer les variations de la fonction $x \mapsto -x^2 + 3x + 4$.
- c. En déduire les variations de la fonction g .

On distinguera quatre intervalles distincts

d. Tracer la courbe de la fonction g sur $[-2; 5]$.