

Exercice 1 (Dérivation). Dériver la fonction f définie sur $\mathbb{R} \setminus \{3\}$ par $f : x \mapsto \frac{x+1}{x-3}$.

Exercice 2 (Distance d'un point à une courbe). On considère la courbe de la fonction carré $f : x \mapsto x^2$, sa courbe \mathcal{C} , et le point $A(0, 4)$ dans le plan ramené à un repère orthonormé. Le but de l'exercice est de déterminer quel est le point de \mathcal{C} le plus proche de A .

Soit $M(x; y)$ un point de \mathcal{C} .

1. Montrer que $AM = \sqrt{x^4 - 7x^2 + 16}$.

On pose $g : x \mapsto x^4 - 7x^2 + 16$.

2. Montrer que pour tout $x \in \mathbb{R}$, on a : $g'(x) = 2x(2x^2 - 7)$.

3. Montrer que le tableau de variations de g est le suivant (on ne demande pas de calculer les valeurs des extremums).

x	$-\infty$	$-\sqrt{\frac{7}{2}}$	0	$\sqrt{\frac{7}{2}}$	$+\infty$
g		↘	↗	↘	↗

4. En déduire les variations de f .

5. Répondre au problème posé : Pour quelles valeurs de x la distance AM est-elle minimale ?

Exercice 3. Exercice 72 p. 149 du manuel.