

**Exercice 1**

- 1. On considère la fonction  $h$  définie sur  $I = [-10 ; 8]$  par  $h(x) = \frac{-x + 2}{-x + 9}$ .
- Justifier que  $h$  est définie et dérivable sur  $I$ .
  - Déterminer  $h'(x)$  pour tout  $x \in [-10 ; 8]$ .
  - En déduire le sens de variations de  $h$  sur  $I$ .
- 2. Étudier le sens de variations de  $g$  définie par  $g(x) = 2x^3 + 33x^2 + 108x - 4$  sur  $[-10 ; 10]$ .

**Exercice 2**

- 1. On considère la fonction  $f$  définie sur  $I = [-10 ; 7]$  par  $f(x) = \frac{-2x - 6}{x - 8}$ .
- Justifier que  $f$  est définie et dérivable sur  $I$ .
  - Déterminer  $f'(x)$  pour tout  $x \in [-10 ; 7]$ .
  - En déduire le sens de variations de  $f$  sur  $I$ .
- 2. Étudier le sens de variations de  $p$  définie par  $p(x) = x^3 - 18x^2 + 96x$  sur  $[-10 ; 10]$ .

**Exercice 3**

- 1. On considère la fonction  $k$  définie sur  $I = [-3 ; 10]$  par  $k(x) = \frac{x - 4}{-x - 4}$ .
- Justifier que  $k$  est définie et dérivable sur  $I$ .
  - Déterminer  $k'(x)$  pour tout  $x \in [-3 ; 10]$ .
  - En déduire le sens de variations de  $k$  sur  $I$ .
- 2. Étudier le sens de variations de  $g$  définie par  $g(x) = x^3 - \frac{21}{2}x^2 + 30x + 3$  sur  $[-10 ; 10]$ .

**Exercice 4**

- 1. On considère la fonction  $h$  définie sur  $I = [-10 ; 6]$  par  $h(x) = \frac{5x - 3}{x - 7}$ .
- Justifier que  $h$  est définie et dérivable sur  $I$ .
  - Déterminer  $h'(x)$  pour tout  $x \in [-10 ; 6]$ .
  - En déduire le sens de variations de  $h$  sur  $I$ .
- 2. Étudier le sens de variations de  $h$  définie par  $h(x) = 2x^3 + 27x^2 + 48x$  sur  $[-10 ; 10]$ .

**Exercice 5**

- 1. On considère la fonction  $h$  définie sur  $I = [0 ; 10]$  par  $h(x) = \frac{-x + 1}{-3x - 5}$ .
- Justifier que  $h$  est définie et dérivable sur  $I$ .
  - Déterminer  $h'(x)$  pour tout  $x \in [0 ; 10]$ .
  - En déduire le sens de variations de  $h$  sur  $I$ .
- 2. Étudier le sens de variations de  $p$  définie par  $p(x) = x^3 - 15x^2 + 63x - 1$  sur  $[-10 ; 10]$ .