

«EXOS-CHRONOS X»

Exercice 1. Pour chacune des fonctions suivantes, déterminer son ensemble de définition, son ensemble de dérivabilité et calculer sa dérivée :

1. $f : x \mapsto \frac{\sin(x)}{1 + \cos^2(x)}$
2. $g : x \mapsto \operatorname{Arctan}(3x)$

Exercice 2. Pour chacune des fonctions suivantes, déterminer son ensemble de définition, son ensemble de dérivabilité et calculer sa dérivée :

1. $h : x \mapsto \sqrt{1 + \cos(x)}$
2. $i : x \mapsto \sin(x) \cos^2(x)$

Exercice 3. Pour chacune des fonctions suivantes, déterminer son ensemble de définition, son ensemble de dérivabilité et calculer sa dérivée :

1. $j : x \mapsto \ln(1 + 3x^4)$
2. $h : x \mapsto \sqrt{1 + \sin(x)}$

Exercice 4. Soit

$$f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \\ x \mapsto \begin{cases} \frac{\sin(x) - x}{x^3} & \text{si } x \neq 0 \\ -\frac{1}{6} & \text{si } x = 0 \end{cases}$$

Montrer que f est dérivable en 0 et calculer $f'(0)$.

Exercice 5. Soit

$$g :]-1, +\infty[\rightarrow \mathbb{R} \\ x \mapsto \begin{cases} \frac{\ln(1+x) - x}{x^2} & \text{si } x \neq 0 \\ -\frac{1}{2} & \text{si } x = 0 \end{cases}$$

Montrer que g est dérivable en 0 et calculer $g'(0)$.