

Feuille de calcul n°23 — Calculs de dérivées et de primitives

Exercice 1. Dans chaque cas suivant, calculer $f'(x)$ pour tout $x \in I$. On ne demande pas de justifier la dérivabilité de f sur I .

1. $f : x \mapsto xe^{3x}$, $I = \mathbb{R}$
2. $f : x \mapsto \ln(2 + \cos(x))$, $I = \mathbb{R}$
3. $f : x \mapsto \frac{x^3}{x^2 + 1}$, $I = \mathbb{R}$
4. $f : x \mapsto e^{x^2} \ln(x)$, $I = \mathbb{R}_+^*$

Exercice 2. Dans chaque cas suivant, calculer $f'(x)$ pour tout $x \in I$. On ne demande pas de justifier la dérivabilité de f sur I .

1. $f : x \mapsto e^{\frac{x+1}{x-1}}$, $I =]1; +\infty[$
2. $f : x \mapsto \sin(x) \cos(x)$, $I = \mathbb{R}$
3. $f : x \mapsto x(\ln(x))^3$, $I = \mathbb{R}_+^*$
4. $f : x \mapsto (\cos(e^x))^3$, $I = \mathbb{R}$

Exercice 3. Dans chaque cas suivant, calculer $\frac{\partial f}{\partial x}(x, y)$ et $\frac{\partial f}{\partial y}(x, y)$ pour tout $x \in \mathbb{R}^2$. On ne demande pas de justifier l'existence des dérivées partielles.

1. $f : (x, y) \mapsto x^3 + x^2y + xy^2 + y^3$
2. $f : (x, y) \mapsto xe^{xy}$
3. $f : (x, y) \mapsto \ln(x^4 + y^2 + 1)$
4. $f : (x, y) \mapsto \frac{xy}{x^2 + 3}$
5. $f : (x, y) \mapsto x \cos(xy^2) + y \sin(y)$

Exercice 4. Dans chaque cas, montrer que la fonction F est une primitive de la fonction f sur I .

1. $F : x \mapsto \frac{\cos(3x) + 3x \sin(3x)}{9}$ et $f : x \mapsto x \cos(3x)$ sur $I = \mathbb{R}$.
2. $F : x \mapsto \frac{x}{x^2 + 1}$ et $f : x \mapsto \frac{1 - x^2}{(x^2 + 1)^2}$ sur $I = \mathbb{R}$.
3. $F : x \mapsto 2x^2 \ln(x) - x^2$ et $f : x \mapsto x \ln(x^4)$ sur $I = \mathbb{R}_+^*$.

Exercice 5. Dans chaque cas, déterminer une primitive F de f sur I .

1. $f : x \mapsto x^3 + \cos(2x)$, $I = \mathbb{R}$.
2. $f : x \mapsto \frac{x^2}{x^3 + 1}$, $I =]-1; +\infty[$
3. $f : x \mapsto \frac{1}{x^3} e^{\frac{1}{x^2}}$, $I = \mathbb{R}_+^*$
4. $f : x \mapsto \frac{\cos(2x)}{(2 + \sin(2x))^3}$, $I = \mathbb{R}$
5. $f : x \mapsto x \cos(x^2)$, $I = \mathbb{R}$