

## Exercices sur la dérivation : cas global

### > Dérivées des fonctions usuelles, somme et produit par un réel

**Exercice n°1** Dans chacun des cas suivants, déterminer le domaine de dérivabilité des fonctions et déterminer sa fonction dérivée.

- |                           |                              |  |                                     |
|---------------------------|------------------------------|--|-------------------------------------|
| a. $-4x + 7$              | b. $2x^2 - 8x + 3$           | c. $\frac{2}{5}x^5 + 2x^4 - \sqrt{2}x^2 + 1$ | d. $\frac{4x^6 - 2x^3 + 3x - 1}{3}$ |
| e. $\frac{1}{x} - 2x + 3$ | f. $\frac{7}{x} - 8\sqrt{x}$ | g. $3x^4 - \frac{7}{2x}$                     | h. $\frac{3x^4 - 2x^2 + 2}{x}$      |

**Exercice n°2** Dans chacun des cas suivants, déterminer le domaine de dérivabilité des fonctions et déterminer sa fonction dérivée.

- |              |                         |                 |                            |
|--------------|-------------------------|-----------------|----------------------------|
| a. $x^2 + 1$ | b. $x^2 + \sqrt{x} + 4$ | c. $x^3 + x$    | d. $x^2 + \frac{1}{x} + 3$ |
| e. $4x$      | f. $5x^2$               | g. $-3\sqrt{x}$ | h. $-\frac{2}{x}$          |

**Exercice n°3** Dans chacun des cas suivants, déterminer le domaine de dérivabilité des fonctions et déterminer sa fonction dérivée.

- |                  |                                    |                             |                                |
|------------------|------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| a. $2x^2 + 3x$   | b. $-4x + 6$                       | c. $2x^2 - 5x$              | d. $-x + 4$                    |
| e. $3x^5 - 2x^2$ | f. $\frac{1}{2}x^2 + \frac{5}{7}x$ | g. $\frac{x^2}{4} - 2x + 5$ | h. $\frac{x^4 + 3x^2 - 5x}{4}$ |

### > Dérivées et opérations : produit

**Exercice n°4** Dans chacun des cas suivants, déterminer le domaine de dérivabilité des fonctions et déterminer sa fonction dérivée.

- |                |                  |                |                        |
|----------------|------------------|----------------|------------------------|
| a. $x\sqrt{x}$ | b. $x^2(2x + 4)$ | c. $4x(x - 5)$ | d. $x^3(x - \sqrt{x})$ |
|----------------|------------------|----------------|------------------------|

## &gt; Dérivées et opérations : inverse et quotient

**Exercice n°5** Dans chacun des cas suivants, déterminer le domaine de dérivabilité des fonctions et déterminer sa fonction dérivée.

a.  $\frac{1}{x-3}$

b.  $\frac{1}{x^2-1}$

c.  $\frac{2}{x+4}$

d.  $\frac{-5}{x^2+1}$

**Exercice n°6** Dans chacun des cas suivants, déterminer le domaine de dérivabilité des fonctions et déterminer sa fonction dérivée.

a.  $\frac{x^2+2}{2-x}$

b.  $\frac{x+1}{x^2-x-6}$

c.  $\frac{2x^2+5x+1}{x^2+1}$

d.  $\frac{2\sqrt{x}+3}{x}$

## &gt; Dérivées et opérations : composée

**Exercice n°7** Dans chacun des cas suivants, déterminer le domaine de dérivabilité des fonctions et déterminer sa fonction dérivée.

a.  $(-4x+9)^2$

b.  $\sqrt{8x+6}$

c.  $(7x-10)^4$

d.  $\sqrt{4x+9}$

## &gt; Applications

**Exercice n°8**

On considère la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = \frac{x^2+x-1}{x^2+1}$ .

- Déterminer  $f'(x)$ .
- Déterminer l'équation de la tangente à  $\mathcal{C}_f$  au point d'abscisse  $-1$ .

**Exercice n°9**

Deux mobiles  $M_1$  et  $M_2$  se déplacent sur un axe gradué. Leurs abscisses respectives après  $t$  secondes sont données par  $x_1(t) = 2t^2 + t + 2$  et  $x_2(t) = -t^2 + 5t + 8$ .

- Déterminer l'instant auquel les deux mobiles se rencontrent.
- Calculer les vitesses instantanées de chacun de ces deux mobiles à cet instant.
- En déduire, si, lors de la rencontre, les deux mobiles se croisent ou si l'un dépasse l'autre.