

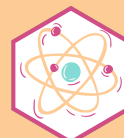


LES FONCTIONS ET DÉRIVÉES

Rappels

Fonctions	Dérivés
x	1
$ax ; a \in \mathbb{R}$	a
$b ; b \in \mathbb{R}$	0
$ax + b ; a, b \in \mathbb{R}$	a
x^2	$2x$
x^n	nx^{n-1}
$\frac{1}{x}$	$-\frac{1}{x^2}$
e^x	e^x
$u + v$	$u' + v'$
$u \times v$	$u'v + uv'$
$\frac{1}{v}$	$-\frac{v'}{v^2}$
$\frac{u}{v}$	$\frac{u'v - uv'}{v^2}$
e^u	$u'e^u$

Aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce support sans l'autorisation expresse de l'autrice.





Exercices

EXERCICE 1

Donner le domaine de définition des fonctions suivantes puis les dériver.

$$f(x) = 2x^3 + 5$$

$$g(x) = \frac{1}{2}x^2 + 3x$$

$$h(x) = \frac{5x + 3}{2x - 1}$$

$$j(x) = \frac{-1}{3x^2 + 5x + 6}$$

EXERCICE 2

Donner le domaine de définition des fonctions suivantes puis dresser leur tableau de variation.

$$f(x) = 3x^3 + x$$

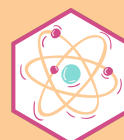
$$g(x) = 2x^3 + \frac{4}{5}x$$

$$h(x) = \frac{4x + 7}{-x - 1}$$

$$j(x) = \frac{3x}{x^2 + 2x + 3}$$

Pour plus d'exercices accompagnés de leurs corrigés, n'hésitez pas à commander l'un des packs disponibles sur ce site, dans l'onglet [Commander](#).

Aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce support sans l'autorisation expresse de l'autrice.





Corrigés

EXERCICE 1

Donner le domaine de définition des fonctions suivantes puis les dériver.

$$f(x) = 2x^3 + 5$$

f est définie sur \mathbb{R} .

$$f'(x) = 2 \times 3x^2$$

$$f'(x) = 6x^2$$

$$g(x) = \frac{1}{2}x^2 + 3x$$

g est définie sur \mathbb{R} .

$$g'(x) = \frac{1}{2} \times 2 \times x + 3$$

$$g'(x) = 1 \times x + 3$$

$$g'(x) = x + 3$$

$$h(x) = \frac{5x + 3}{2x - 1}$$

On cherche la/les valeur(s) interdite(s) :

$$2x - 1 = 0$$

$$2x = 1$$

$$x = \frac{1}{2}$$

$\frac{1}{2}$ est une valeur interdite (elle annule le dénominateur).

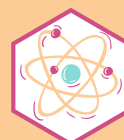
Donc h est définie sur $\mathbb{R} / \left\{ \frac{1}{2} \right\}$.

$$h(x) = \frac{u}{v}$$

$$u = 5x + 3 \text{ et } u' = 5$$

$$v = 2x - 1 \text{ et } v' = 2$$

$$h'(x) = \frac{u'v - uv'}{v^2}$$





$$h'(x) = \frac{5 \times (2x - 1) - (5x + 3) \times 2}{(2x - 1)^2}$$

$$h'(x) = \frac{5 \times (2x - 1) - 2 \times (5x + 3)}{(2x - 1)^2}$$

$$h'(x) = \frac{10x - 5 - 10x - 6}{(2x - 1)^2}$$

$$h'(x) = \frac{-11}{(2x - 1)^2}$$

$$j(x) = \frac{-1}{3x^2 + 5x + 6}$$

On cherche la/les valeur(s) interdite(s) :

$$3x^2 + 5x + 6 = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$\Delta = 5^2 - 4 \times 3 \times 6$$

$$\Delta = 25 - 72$$

$$\Delta = -47$$

$\Delta > 0$, donc le polynôme n'a pas de racines réelles,

Aucune valeur n'annule le dénominateur.

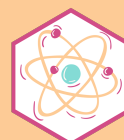
Donc j est définie sur \mathbb{R} .

$$j(x) = -\frac{1}{v}$$

$$v = 3x^2 + 5x + 6 \text{ et } v' = 6x + 5$$

$$j'(x) = -\frac{-v'}{v^2} = \frac{v'}{v^2}$$

$$j'(x) = \frac{6x + 5}{(3x^2 + 5x + 6)^2}$$





EXERCICE 2

Donner le domaine de définition des fonctions suivantes puis dresser leur tableau de variation.

$$f(x) = 3x^3 + x$$

f est définie sur \mathbb{R} .

$$f'(x) = 9x^2 + 1$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = 0 - 4 \times 9 \times 1 = -36$$

$\Delta < 0$ donc le polynôme est du signe de a pour tout $x \in \mathbb{R}$.

x	$-\infty$	$+\infty$
$f'(x)$	+	
f		

$$g(x) = 2x^3 + \frac{4}{5}x$$

g est définie sur \mathbb{R} .

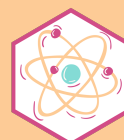
$$g'(x) = 6x^2 + \frac{4}{5}$$

$$x^2 \geq 0$$

$$6x^2 \geq 0$$

$$6x^2 + \frac{4}{5} > 0$$

x	$-\infty$	$+\infty$
$g'(x)$	+	
g		





$$h(x) = \frac{4x + 7}{-x - 1}$$

On cherche la/les valeur(s) interdite(s) :

$$-x - 1 = 0$$

$$-x = 1$$

$$x = -1$$

-1 est une valeur interdite.

h est définie sur $\mathbb{R}/\{-1\}$.

$$h(x) = \frac{u}{v}$$

$$u = 4x + 7 \text{ et } u' = 4$$

$$v = -x - 1 \text{ et } v' = -1$$

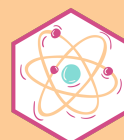
$$h'(x) = \frac{u'v - uv'}{v^2}$$

$$h'(x) = \frac{4 \times (-x - 1) - (4x + 7) \times (-1)}{(-x - 1)^2}$$

$$h'(x) = \frac{-4x - 4 + 4x + 7}{(-x - 1)^2}$$

$$h'(x) = \frac{3}{(-x - 1)^2}$$

x	$-\infty$	-1	$+\infty$
3	+		+
$(-x - 1)^2$	+		+
$g'(x)$	+		+
g	↗		↗





$$j(x) = \frac{3x}{x^2 + 2x + 3}$$

On cherche la/les valeur(s) interdite(s) :

$$x^2 + 2x + 3 = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$\Delta = 2^2 - 4 \times 1 \times 3 = 4 - 12 = -8$$

$\Delta < 0$ donc il n'y a aucune racine réelle. Aucune valeur n'annule le dénominateur.

j est définie sur \mathbb{R} .

$$j(x) = \frac{u}{v}$$

$$u = 3x \text{ et } u' = 3$$

$$v = x^2 + 2x + 3 \text{ et } v' = 2x + 2$$

$$j'(x) = \frac{u'v - uv'}{v^2}$$

$$j'(x) = \frac{3 \times (x^2 + 2x + 3) - 3x \times (2x + 2)}{(x^2 + 2x + 3)^2}$$

$$j'(x) = \frac{3x^2 + 6x + 9 - 6x^2 - 6x}{(x^2 + 2x + 3)^2}$$

$$j'(x) = \frac{-3x^2 + 9}{(x^2 + 2x + 3)^2}$$

$$-3x^2 + 9 = 0$$

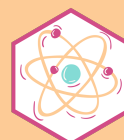
$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$\Delta = -4 \times (-3) \times 9 = 108$$

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} \quad x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$$

$$x_1 = \frac{-\sqrt{108}}{2 \times (-3)} \quad \text{et} \quad x_2 = \frac{\sqrt{108}}{2 \times (-3)}$$

$$x_1 = \sqrt{3} \quad x_2 = -\sqrt{3}$$





x	$-\infty$	$\sqrt{3}$	$-\sqrt{3}$	$+\infty$
$-3x^2 + 9$	+	-	+	
	(Signe de $-a$)	(Signe de a)	(Signe de $-a$)	
$(x^2 + 2x + 3)^2$	+	+	+	
$g'(x)$	+	-	+	
g	↗		↘	

Pour plus d'exercices accompagnés de leurs corrigés, n'hésitez pas à commander l'un des packs disponibles sur ce site, dans l'onglet [Commander](#).

“
Aucune reproduction,
même partielle, autres que celles
prévues à l'article L 122-5 du code de la
propriété intellectuelle, ne peut être
faite de ce support sans l'autorisation
expresse de l'autrice.”

