



Nombre Dérivé et Dérivation de fonction

Exercices-partie-01

Numéro 01

Documents de référence :

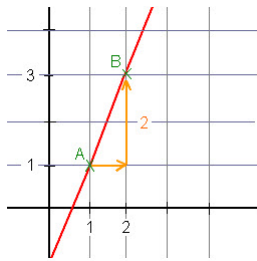


1 Plan du document	2
2 Le nombre dérivé	3
2.1 À quoi sert le nombre dérivé?	3
2.2 Notion de tangente	4
2.3 Coefficient directeur	4
2.4 Nombre dérivé sur un graphique	4
2.5 Calcul de taux de variation	5
2.6 Calcul de nombre dérivé et d'équation de tangente	5
2.7 Calcul de nombre dérivé	6
3 Dérivation de fonction	7
3.1 Dérivation d'une fonction polynôme	8
3.2 Dérivation de fonction racine carrée et inverse	8
3.3 Dérivation de produit et de quotient de fonctions	8

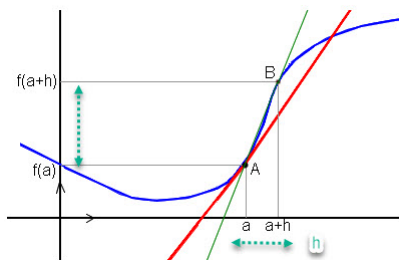
2 Le nombre dérivé

WP-CMS

1. Coefficient directeur et Taux de variation entre 2 points : $\frac{f(b) - f(a)}{b - a}$



2. Équation de la tangente : $y = f'(a)(x - a) + f(a)$



3. Le nombre dérivé d'une f est le plus grand lorsque C de T à sa courbe est plus grand, c'est à dire lorsque T monte le plus. Ici $f'(c)$

- $f'(x) > 0$ Si $C > 0$ Alors la courbe C_f est croissante.
- $f'(x) = 0$ Si $C = 0$ Alors la courbe C_f est horizontale.
- $f'(x) < 0$ Si $C < 0$ Alors la courbe C_f est décroissante

4 -

5 -

6 -

6 -

6 -

2.1 À quoi sert le nombre dérivé?

Exercice 01 :

Le nombre dérivé d'une fonction en un x permet :

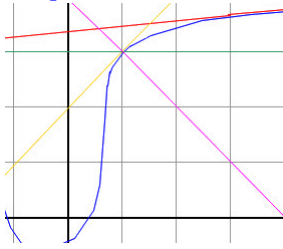
- 1 - De savoir si la fonction est positive en ce x
- 2 - De savoir si la fonction est croissante en ce x
- 3 - De savoir si la fonction admet un maximum en ce x
- 4 - De faire partir cette fonction à la dérive à partir de ce x

2.2 Notion de tangente

WP-CMS

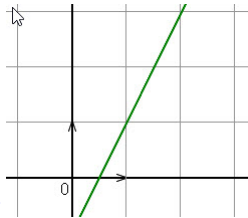
Exercice 02 :

De quelle couleur est la tangente à la courbe bleue au point d'abscisse 3 ?



2.3 Coefficient directeur

Exercice 03 :



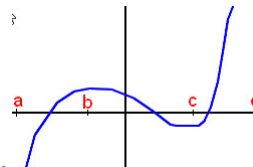
Quel est le coefficient directeur de cette droite ?

Exercice 04 :

Une droite passe par les points $D(3;6)$ et $E(6;3)$. Quel est son coefficient directeur ?

2.4 Nombre dérivé sur un graphique

Exercice 05 :



La courbe bleue est la courbe représentative d'une fonction f .

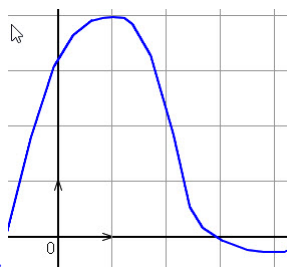
Lequel des nombres ci-dessous est le plus grand ?

Exercice 06 :



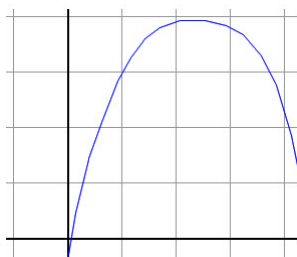
Écris une valeur de x pour laquelle $f'(x) > 0$.

Exercice 07 :



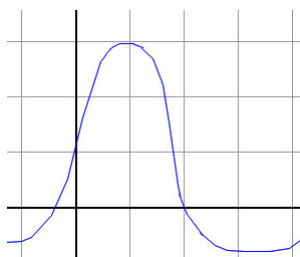
Donne une valeur de x pour laquelle $f'(x) = 0$.

Exercice 08 :



Quel est le nombre dérivé de f en $x = 1$?

Exercice 09 :



Combien vaut $f'(2)$?

2.5 Calcul de taux de variation

Exercice 10 :

On considère la fonction $f : x \mapsto \sqrt{x}$. Quel est son taux de variation entre 2 et 4, arrondi à 0,01 près?

2.6 Calcul de nombre dérivé et d'équation de tangente

Exercice 11 :

On considère la fonction $f : x \mapsto x^2$. Combien vaut $f'(-2)$? $\frac{f(a+h)-f(a)}{h}$ || Remplacer $a = 3$ || Remplacer f par la fonction || On remplace h par 0.

Exercice 12 :

Écris sous la forme $y = mx + p$ l'équation de la tangente à la courbe de $f : x \mapsto x^2$ en $a = 3$

$\frac{f(a+h)-f(a)}{h}$ || Remplacer $a = 3$ || Remplacer f par la fonction || On remplace h par 0 || voir la formule de la tangente.

2.7 Calcul de nombre dérivé

WP-CMS

Exercice 13 :

On considère la fonction $f : x \mapsto \frac{1}{x}$. Combien vaut $f'(4)$, arrondi à 0,01 près?

$\frac{f(a+h)-f(a)}{h}$ || Remplacer $a = 4$ || Remplacer f par la fonction || On remplace h par 0 || voir la formule de la tangente.

Exercice 14 :

On considère la fonction $f : x \mapsto \sqrt{x}$. Combien vaut $f'(2)$, arrondi à 0,01 près?

$\frac{f(a+h)-f(a)}{h}$ || Remplacer $a = 2$ || Remplacer f par la fonction || On remplace h par 0.

Réponse 01 : Réponse 2.

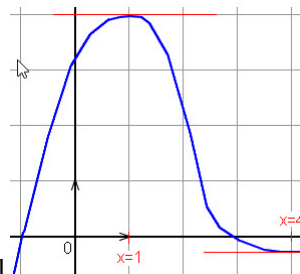
Réponse 02 : Rouge.

Réponse 03 : 2.

Réponse 04 : -3.

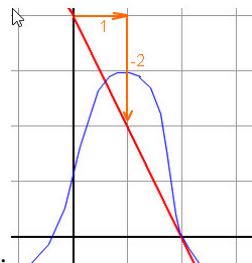
Réponse 05 : a.

Réponse 06 : 2.



Réponse 07 : 1 ou 4. T doit être horizontal

Réponse 08 : 2.



Réponse 09 : -2.

Réponse 10 : 0.29.

Réponse 11 : -4.

Réponse 12 : $y = 6x - 9$.

Réponse 13 : -0.06.

Réponse 14 : 0.35.

3 Dérivation de fonction

WP-CMS

$f(x)$	$f'(x)$	Ensemble de dérivabilité
$x \longrightarrow k$	$x \longrightarrow 0$	$] -\infty, +\infty[$
$x \longrightarrow x$	$x \longrightarrow 1$	$] -\infty, +\infty[$
$x \longrightarrow \frac{1}{x}$	$x \longrightarrow -\frac{1}{x^2}$	$] -\infty, 0[\text{ ou }] 0, +\infty[$
$x \longrightarrow x^n$	$x \longrightarrow nx^{n-1}$	\mathcal{R}^* si $n < 0$ \mathcal{R} si $n > 0$
$x \longrightarrow \sqrt{x}$	$x \longrightarrow \frac{1}{2 * \sqrt{x}}$	$] 0, +\infty[$
$x \longrightarrow \sin(x)$	$x \longrightarrow \cos(x)$	$] -\infty, +\infty[$
$x \longrightarrow \cos(x)$	$x \longrightarrow -\sin(x)$	$] -\infty, +\infty[$
$x \longrightarrow \tan x$	$x \longrightarrow 1 + \tan^2 x$	$\mathcal{R} \left\{ \frac{\pi}{2} + k\pi \text{ avec } k \in \mathcal{Z} \right\}$
$x \longrightarrow e(x)$	$x \longrightarrow e(x)$	\mathcal{R}
$x \longrightarrow \ln(x)$	$x \longrightarrow \frac{1}{x}$	$] 0, +\infty[$

Opérations	Formules
$u + v$	$u' + v'$
ku	ku'
$u - v$	$u' - v'$
$u * v$	$u'v + uv'$
$\frac{1}{v}$	$-\frac{v'}{v^2}$
$\frac{u}{v}$	$\frac{u'v - uv'}{v^2}$
u^n	$nu'u^{n-1}$
\sqrt{u}	$\frac{u'}{2\sqrt{u}}$
$\ln u$	$\frac{u'}{u}$
e^u	$u'e^u$
$x \longmapsto u(ax + b)$	$x \longmapsto au'(ax + b)$

Fonction composée :

Soit U une fonction dérivable sur un intervalle I et f une fonction dérivable sur un intervalle J contenant $f(I)$. La fonction $f \circ u$ est dérivable sur I et on $(f \circ u)' = u'(f' \circ u)$

3.1 Dérivation d'une fonction polynôme

WP-CMS

Exercice 01 :

Quelle est la dérivée de la fonction f définie pour tout nombre x par $f(x) = x^7$?

Exercice 02 :

Quelle est la dérivée de la fonction f définie pour tout nombre x par $f(x) = 4x^3$?

Exercice 03 :

Quelle est la dérivée de la fonction f définie pour tout nombre x par $f(x) = 5x^5 + 3x^3 + x$?

Exercice 04 :

Quelle est la dérivée de la fonction f définie pour tout nombre x par $9x^7 + 7x^5 - 24x$?

3.2 Dérivation de fonction racine carrée et inverse

Exercice 05 :

Quelle est la dérivée de la fonction f définie pour tout nombre $x \geq 0$ par $x^2 - 2\sqrt{x} + 2$?

Exercice 06 :

Quelle est la dérivée de la fonction f définie pour tout nombre $x \neq 0$ par $\frac{1}{x}$?

3.3 Dérivation de produit et de quotient de fonctions

Exercice 07 :

Quelle est la dérivée de la fonction f définie pour tout nombre $x \geq 0$ par $x^3\sqrt{x}$?

Exercice 08 :

Quelle est la dérivée de la fonction f définie pour tout nombre x par $\frac{x^2 + x - 3}{x^2 - 3}$?

Réponse 01 :	$7x^6$.
Réponse 02 :	$12x^2$.
Réponse 03 :	$25x^4 + 9x^2 + 1$.
Réponse 04 :	$63x^6 + 35x^4 - 24$.
Réponse 05 :	$2x - \frac{1}{\sqrt{x}}$.
Réponse 06 :	$-\frac{1}{x^2}$.
Réponse 07 :	$\frac{7}{2}x^2\sqrt{x}$.
Réponse 08 :	$\frac{-x^2 - 3}{(x^2 - 3)^2}$.