

Pour s'échauffer



Essai 1 : .../10

Essai 2 : .../10

Essai 3 : .../10

Essai 4 : .../10

Lien du parcours



Pour s'évaluer



1 Nombre dérivé

Exercice 1

Utiliser la définition du nombre dérivé pour les questions suivantes.



- 1) Soit f la fonction définie pour tout x de $\mathbb{R}$ par $f(x) = -4x - 1$.
Déterminer la valeur de $f'(-2)$.
- 2) Soit f la fonction définie pour tout x de $\mathbb{R}^*$ par $f(x) = \frac{1}{x}$.
Déterminer la valeur de $f'(5)$.
- 3) Soit f la fonction définie pour tout x de $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^2$.
Déterminer la valeur de $f'(-1)$.
- 4) Soit f la fonction définie pour tout x de $\mathbb{R}_+$ par $f(x) = \sqrt{x}$.
Déterminer la valeur de $f'(1)$.

MathALÉA

Exercice 2

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^2$.
Soit h un réel non nul et a un réel quelconque.

- 1) Calculer le taux d'accroissement de f entre a et $a + h$.
- 2) En déduire le taux d'accroissement de f entre 2 et 5.

Exercice 3

Soit g la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x) = x^2 - 4x + 5$.

- 1) Établir que pour tout réel $h \neq 0$,

$$\frac{g(3+h) - g(3)}{h} = h + 2$$

- 2) En déduire que g est dérivable en 3 et préciser la valeur du nombre dérivé de g en 3.

Exercice 4

Soit h la fonction définie sur $\mathbb{R}^*$ par $h(x) = \frac{1}{x}$.
Calculer $\frac{h(5) - h(3)}{2}$. Interpréter ce résultat.

Exercice 5

Soit g la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $g : x \mapsto 5x^2$ et h un nombre réel non nul.

- 1) Calculer $g(1)$.
- 2) Exprimer $g(1+h)$ en fonction de h .
- 3) Exprimer en fonction de h le taux de variation de g entre 1 et $1+h$ et simplifier l'expression au maximum

Ed. Magnard

Exercice 6

Soit g la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x) = 1 - x^2$.
Soit h un réel non nul et a un réel quelconque.

- 1) Calculer le taux d'accroissement de g entre a et $a + h$.
- 2) En déduire le taux d'accroissement de g entre -2 et 6.

Exercice 7

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$f(x) = 3x^2 + 5x + 4$$

- 1) Établir que pour tout réel $h \neq 0$,
$$\frac{f(2+h) - f(2)}{h} = 3h + 17$$
- 2) En déduire que f est dérivable en 2 et préciser la valeur du nombre dérivé de f en 2.

Exercice 8

f est la fonction définie sur $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ par :

$$f(x) = x - \frac{1}{x}$$

- 1) Vérifier que pour tout h tel que $h \neq 0$ et $1+h > 0$:
$$f(1+h) = \frac{2h+h^2}{1+h}$$
- 2) En déduire que f est dérivable en 1 et calculer $f'(1)$.

Exercice 9

Montrer que la fonction f définie par :

$$f(x) = \frac{2}{x} \text{ est dérivable en } a = 1. \text{ Donner } f'(1).$$

Exercice 10

Montrer que la fonction u définie par :

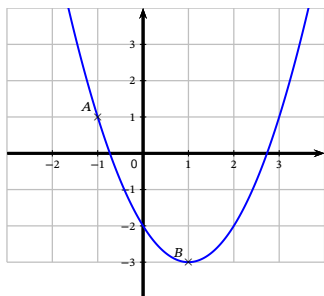
$$u(x) = \sqrt{x-1} \text{ n'est pas dérivable en } a = 1.$$

Exercice 11

Montrer que la fonction f définie par $f(x) = x^3$ est dérivable en $a = 4$. Donner $f'(4)$.

Exercice 12

La courbe représentative d'une fonction f définie sur $\mathbb{R}$ passe par les points A et B . Quel est le taux de variation de f entre -1 et 1 ?



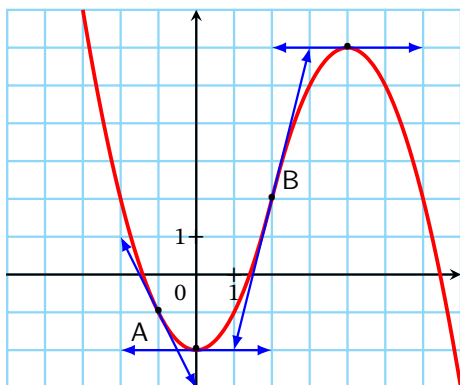
Ed. Magnard

2 Nombre dérivé et tangente

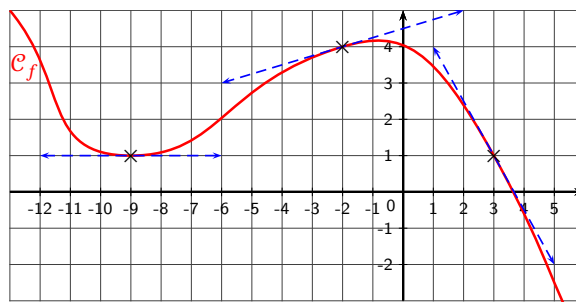
Exercice 13

La fonction f représentée ci-dessous est dérivable pour tout nombre a .

- 1) Par lecture graphique, donner les nombres $f'(0)$ et $f'(4)$.
- 2) a) Par lecture graphique, déterminer les nombres $f'(-1)$ et $f'(2)$.
b) Déterminer une équation de la tangente à $\mathcal{C}_f$ au point A et celle au point B .
- 3) On sait que $f'(3) = 2$.
Tracer la tangente à $\mathcal{C}_f$ au point d'abscisse 3.

**Exercice 14**

On donne sur la figure ci-dessous la courbe représentative $\mathcal{C}_f$ d'une fonction définie f sur $\mathbb{R}$ ainsi que les tangentes à cette courbe en certains points.

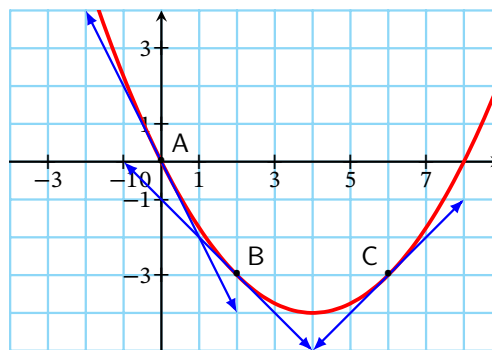


- 1) Donner $f(3)$, $f(-2)$ et $f(-9)$.
- 2) Donner $f'(3)$, $f'(-2)$ et $f'(-9)$.
- 3) Donner les équations des tangentes correspondantes.

Exercice 15

La fonction f représentée ci-dessous est dérivable pour tout nombre a .

- 1) Par lecture graphique, donner les nombres $f'(0)$, $f'(2)$ et $f'(6)$.
- 2) Déterminer une équation de la tangente à $\mathcal{C}_f$ aux points A , B et C .
- 3) Il existe un nombre x_0 tel que $f'(x_0) = 0$. Quel est ce nombre ?

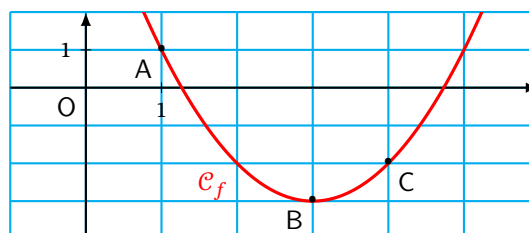
**Exercice 16**

Soit f une fonction définie sur $\mathbb{R}$.

f est dérivable en 1, en 3 et en 4 et telle que :

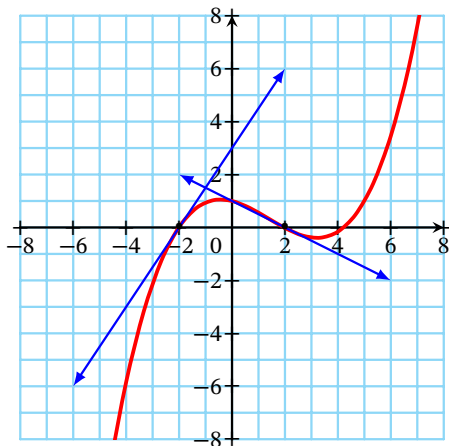
$$f'(1) = -4 \quad ; \quad f'(3) = 0 \quad ; \quad f'(4) = 2$$

2 Construire les tangentes à la courbe $\mathcal{C}_f$ aux points A , B et C et donner les équations réduites de chacune d'elles.



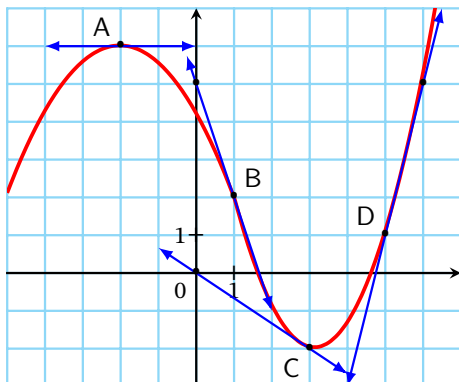
Exercice 17

La courbe ci-dessous représente une fonction f .
Donner les nombres dérivés $f'(-2)$ et $f'(2)$.

**Exercice 18**

La fonction f représentée ci-dessous est dérivable pour tout nombre a .

- 1) Par lecture graphique, donner la pente de la tangente aux points A, B, C et D.
- 2) En déduire une équation de chacune des tangentes.

**Exercice 19**

Soit f une fonction dérivable sur $[-5; 5]$ et $\mathcal{C}_f$ sa courbe représentative.

On sait que $f(-1) = 2$ et que $f'(-1) = 2$.

Déterminer une équation de la tangente (T) à la courbe $\mathcal{C}_f$ au point d'abscisse -1 , en utilisant la formule de cours de l'équation de tangente.



MathALÉA

Exercice 20

Soit f une fonction dérivable sur $[-5; 5]$ et $\mathcal{C}_f$ sa courbe représentative.

On sait que $f(-1) = 2$ et que $f'(-1) = 2$.

Déterminer une équation de la tangente (T) à la courbe $\mathcal{C}_f$ au point d'abscisse -1 , sans utiliser la formule de cours de l'équation de tangente.

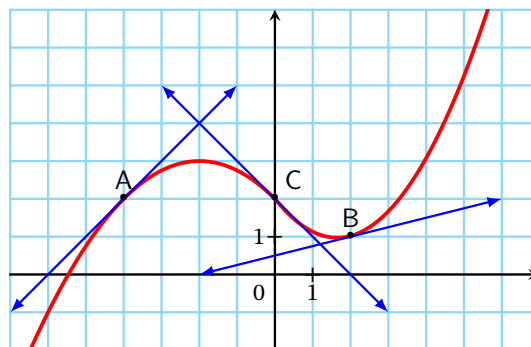


MathALÉA

Exercice 21

La fonction f représentée ci-dessous est dérivable pour tout nombre a .

- 1) Par lecture graphique, donner la pente de la tangente aux points A, B et C.
- 2) En déduire une équation de chacune des tangentes.

**Exercice 22**

Soit une fonction g définie et dérivable sur $\mathbb{R}$ telle que $g(4) = -1$ et $g'(4) = 2$.

Soit $\mathcal{C}_g$ sa courbe représentative.

Déterminer l'équation réduite de la tangente à $\mathcal{C}_g$ au point d'abscisse 4.

Ed. Magnard

Exercice 23

Soit une fonction h définie et dérivable sur $\mathbb{R}$ telle que $h(-3) = 7$ et $h'(-3) = -4$. Soit $\mathcal{C}_h$ sa courbe représentative.

Déterminer l'équation réduite de la tangente à $\mathcal{C}_h$ au point d'abscisse -3 .

Ed. Magnard

Exercice 24

Soit une fonction u définie et dérivable sur $\mathbb{R}$ telle que $u'(2) = 17$. Sa courbe représentative $\mathcal{C}_u$ passe par le point $A(2; 7)$.

Déterminer l'équation réduite de la tangente à $\mathcal{C}_u$ au point d'abscisse 2.

Exercice 25

Soit g la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$g(x) = (2x^2 - 5x + 4)^{10}.$$

On admet que g est dérivable en 1, et que $g'(1) = -10$.

Déterminer l'équation réduite de la tangente à la courbe représentative de g au point d'abscisse 1.

Ed. Magnard

3 Fonctions dérivées

Exercice 26

Déterminer la fonction dérivée.



- 1) Pour tout $x \in \mathbb{R}$, $m \in \mathbb{R}$ et $p \in \mathbb{R}$, définie par $f(x) = mx + p$.
- 2) Pour tout $x \in \mathbb{R}$, $m \in \mathbb{R}$ et $p \in \mathbb{R}$, définie par $g(x) = 0,46x - 6,41$.
- 3) Pour tout $x \in \mathbb{R}$, définie par $h(x) = 3x^{12}$.
- 4) Pour tout $x \in \mathbb{R}^*$, définie par $l(x) = \frac{-8}{9x}$.
- 5) Pour tout $x \in \mathbb{R}$, définie par $m(x) = \frac{1}{6}x^{11}$.

MathALÉA

Exercice 27

Pour chacune des fonctions suivantes, déterminer l'expression de sa fonction dérivée.

- 1) $f(x) = -3x^2 + 2x - 6$
- 2) $g(x) = -4x^2 - 9$
- 3) $h(x) = -6x^3 + 9x^2 + 9x - 5$



MathALÉA

Exercice 28

Pour chacune des fonctions suivantes, déterminer l'expression de sa fonction dérivée.

- 1) $f(x) = \frac{x}{7} + \frac{1}{9}$
- 2) $g(x) = \frac{5x^2}{9} + \frac{3x}{4} + \frac{8}{9}$



MathALÉA

Exercice 29

- 1) Donner l'expression de la dérivée de la fonction f définie sur $\mathbb{R}_+^*$ par $f(x) = -3x^2 - 5x - \sqrt{x} + \frac{4}{x}$.



- 2) Donner l'expression de la dérivée de la fonction f définie sur $\mathbb{R}_+^*$ par $f(x) = -2\sqrt{x} + \frac{1}{x}$.
- 3) Donner l'expression de la dérivée de la fonction f définie sur $\mathbb{R}^*$ par $f(x) = -2x^2 + \frac{4}{x}$.
- 4) Donner l'expression de la dérivée de la fonction f définie sur $\mathbb{R}_+$ par $f(x) = -2x^2 - \sqrt{x}$.
- 5) Donner l'expression de la dérivée de la fonction f définie sur $\mathbb{R}_+^*$ par $f(x) = \frac{3}{x} - 2x^2 - 5x - 3\sqrt{x}$.

MathALÉA

Exercice 30

Pour chacune des fonctions suivantes, déterminer l'expression de sa fonction dérivée.

- 1) $f(x) = -6x^2\sqrt{x}$
- 2) $g(x) = 5(-2x - 3)x^2$
- 3) $h(x) = (5x^2 - 8x - 1)\sqrt{x}$



MathALÉA

Exercice 31

Pour chacune des fonctions suivantes, déterminer l'expression de sa fonction dérivée.

- 1) Donner l'expression de la dérivée de f définie pour tout $x \in \mathbb{R} \setminus \{\frac{8}{7}\}$ par : $f(x) = \frac{4x - 2}{7x - 8}$
- 2) Donner l'expression de la dérivée de g définie pour tout $x \in \mathbb{R} \setminus \{\frac{4}{3}\}$ par : $g(x) = \frac{-3x + x^2 + 4}{4 - 3x}$
- 3) Donner l'expression de la dérivée de h définie pour tout $x \in \mathbb{R} \setminus \{\frac{7}{3}\}$ par : $h(x) = \frac{x^9}{7 - 3x}$



MathALÉA

Exercice 32

Pour chacune des fonctions suivantes, déterminer l'expression de sa fonction dérivée.

- 1) $f(x) = \sqrt{-5x - 6}$
- 2) $g(x) = \frac{1}{6x - 10}$
- 3) $h(x) = (-6x + 4)^4$



MathALÉA

Exercice 33

Déterminer les fonctions dérivées des fonctions définies par :

- 1) $f(x) = \frac{1}{2x + 6}$
- 2) $g(x) = \frac{5}{3x - 5}$
- 3) $h(x) = \frac{-4}{2 - 6x}$
- 4) $\ell(x) = \frac{2x + 1}{x + 3}$
- 5) $t(x) = \frac{4 - x}{x}$
- 6) $s(x) = \frac{4x + 5}{1 - 2x}$

Exercice 34

Pour chacune des fonctions suivantes, donner son ensemble de définition, son ensemble de dérivabilité puis calculer sa dérivée.

- 1) $f : x \mapsto x^{1000} - 4x + 1$
- 2) $f : x \mapsto (x + 1)\sqrt{x}$
- 3) $f : x \mapsto \frac{1}{x^2 + 1}$
- 4) $f : x \mapsto \frac{x}{x - 1}$

Exercice 35

Calculer la dérivée de chacune des fonctions définies par :

- 1) $f(x) = 5x^3 - \frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{x}$
- 2) $g(x) = x^2\sqrt{x}$
- 3) $h(x) = \frac{3}{x^3 + 1}$
- 4) $\ell(x) = \frac{5x^2}{2x + 1}$