



Des idées, des réflexes

Comment déterminer graphiquement un nombre dérivé ?

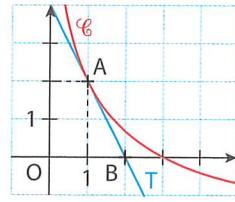
- Dans un repère, \mathcal{C} est la courbe représentative d'une fonction f dérivable sur un intervalle I et $a \in I$. Le nombre dérivé de f en a est la pente de la tangente à \mathcal{C} au point d'abscisse a .

Dans le cas représenté ci-contre, pour déterminer $f'(1)$:

- on détermine la pente m de la tangente T à \mathcal{C} en $A(1 ; 2)$:

$$T \text{ passe par } A(1; 2) \text{ et } B(2; 0) \text{ donc } m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{0 - 2}{2 - 1} = -2 ;$$

- ainsi, $f'(1) = -2$.



Comment déterminer une équation d'une tangente à une courbe ?

- Dans un repère, \mathcal{C} est la courbe représentative d'une fonction f dérivable sur un intervalle I et $a \in I$. Une équation de la tangente à \mathcal{C} au point d'abscisse a est $y = f'(a)(x - a) + f(a)$.

On reprend la situation de l'exemple ci-dessus.

La tangente T à la courbe \mathcal{C} au point d'abscisse 1 a pour équation $y = f'(1)(x - 1) + f(1)$.

Or $f'(1) = -2$ (voir ci-dessus) et $f(1) = 2$.

Donc une équation de la tangente T est $y = -2(x - 1) + 2$, c'est-à-dire $y = -2x + 4$.

Comment calculer la dérivée d'un produit ?

- Si u et v sont deux fonctions dérивables sur un intervalle I , alors la fonction produit uv est aussi dérivable sur I et :

$$(uv)' = u'v + uv'.$$

Pour déterminer la fonction dérivée de la fonction g définie sur \mathbb{R} par :

$$g(x) = (2x+5)(x^2 - 3x + 1) :$$

- on reconnaît la forme d'un produit $u \times v$ où u et v sont définies par :

$$u(x) = 2x + 5 \text{ et } v(x) = x^2 - 3x + 1 ;$$

- les fonctions u et v sont des polynômes dérивables sur \mathbb{R} et pour tout réel x ,

$$u'(x) = 2 \text{ et } v'(x) = 2x - 3 ;$$

- donc la fonction g est dérivable sur \mathbb{R} et pour tout réel x ,

$$g'(x) = 2(x^2 - 3x + 1) + (2x + 5)(2x - 3),$$

c'est-à-dire $g'(x) = 2x^2 - 6x + 2 + 4x^2 - 6x + 10x - 15$, soit $g'(x) = 6x^2 - 2x - 13$.

Série 1



1 f est la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = 2x$. Pour tout réel x , la fonction dérivée de la fonction f est telle que ...

- a. $f'(x) = 0$ b. $f'(x) = 2x$
 c. $f'(x) = 2$ d. $f'(x) = x^2$

2 g est la fonction définie sur \mathbb{R} par $g(x) = -5$. Voici des affirmations sur la fonction dérivée g' . Tim : « $g'(x) = 1$ ». Lola : « $g'(x) = -5x$ ». Ugo : « $g'(x) = 0$ ». Jade : « $g'(x) = \frac{1}{5}$ ». L'affirmation vraie est celle de ...

- a. Ugo b. Tim c. Lola d. Jade

3 f est la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = x^3$. Pour tout réel x , la fonction dérivée de la fonction f est telle que ...

- a. $f'(x) = x^2$ b. $f'(x) = x^3$
 c. $f'(x) = 3x$ d. $f'(x) = 3x^2$

4 Une expression de la fonction dérivée de la fonction g définie sur $]0; +\infty[$ par $g(x) = \sqrt{x}$ est ...

- a. $g'(x) = \sqrt{x}$ b. $g'(x) = 2\sqrt{x}$
 c. $g'(x) = \frac{1}{\sqrt{x}}$ d. $g'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$

5 h' est la fonction dérivée de la fonction h définie sur $]0; +\infty[$ par $h(x) = \frac{1}{x}$. Pour tout réel x de $]0; +\infty[$, il est exact d'écrire ...

- a. $h'(x) = -\frac{1}{x}$ b. $h'(x) = -\frac{1}{x^2}$
 c. $h'(x) = \frac{1}{x^2}$ d. $h'(x) = \frac{1}{x}$

Série 2



1 f est la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = -x + 2$. Pour tout réel x , la fonction dérivée de la fonction f est telle que ...

- a. $f'(x) = -1$ b. $f'(x) = -x$
 c. $f'(x) = 2$ d. $f'(x) = -2x$

2 g est la fonction définie sur \mathbb{R} par $g(x) = x^3 + 3x^2 - x - 2$. Pour tout réel x , la fonction dérivée de la fonction g est telle que ...

- a. $g'(x) = 3x^2 + 6x - 1$ b. $g'(x) = x^2 + 3x - 1$
 c. $g'(x) = 3x^3 + 6x^2 - x$ d. $g'(x) = 3x^2 + 6x$

3 La fonction h définie sur \mathbb{R} qui admet pour dérivée la fonction h' telle que $h'(x) = 10x^4 - 3x^2 + x + 3$ peut s'écrire sous la forme ...

- a. $h(x) = 40x^3 - 6x + 1$
 b. $h(x) = 2x^5 - x^3 + 0,5x^2 + 3x + 2$
 c. $h(x) = x^5 - x^3 + x^2 + 3$
 d. $h(x) = 10x^5 - 3x^3 + x^2 + 3x$

4 f est la fonction définie sur \mathbb{R} par

$f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 4x + 5$. Une expression de la fonction dérivée de f est ...

- a. $f'(x) = x^3 - 4$ b. $f'(x) = x^3 - 4x + 5$
 c. $f'(x) = x(x - 4)$ d. $f'(x) = (x - 2)(x + 2)$

5 f est la fonction définie sur \mathbb{R} par :

$$f(x) = 4x^3 - 5x^2 + 7.$$

Voici des expressions trouvées pour $f'(x)$:

Gil : « $2x^2(6x - 5)$ ». Lila : « $2x(6x - 5)$ ».

May : « $x(4x - 5)$ ». Noé : « $12x^2 - 7x$ ».

L'expression correcte est celle de ...

- a. May b. Gil
 c. Lila d. Noé

Série 3



1 f est la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = 3x(5x + 2)$.

Pour tout réel x , ...

- a. $f'(x) = 3 \times (5x + 2) - 3x \times 5$
 b. $f'(x) = x \times (5x + 2) + 3x \times x$
 c. $f'(x) = 3x + (5x + 2)$
 d. $f'(x) = 3 \times (5x + 2) + 3x \times 5$

2 g est la fonction définie sur \mathbb{R} par $g(x) = (2x - 1)(x + 3)$. Pour tout réel x , ...

- a. $g'(x) = 3x + 2$ b. $g'(x) = 7$
 c. $g'(x) = 4x + 2$ d. $g'(x) = 4x + 5$

3 h est la fonction définie sur \mathbb{R} par $h(x) = (3x + 1)^2$.

Pour tout réel x , ...

- a. $h'(x) = 6x + 2$ b. $h'(x) = 6(3x + 1)$
 c. $h'(x) = 9x + 3$ d. $h'(x) = 18x$

4 f est la fonction définie sur \mathbb{R}^* par $f(x) = \frac{1}{5x}$. Pour tout réel $x \neq 0$, ...

- a. $f'(x) = \frac{1}{25x^2}$
 b. $f'(x) = \frac{1}{5x^2}$
 c. $f'(x) = -\frac{1}{5x^2}$
 d. $f'(x) = -\frac{1}{25x^2}$

5 k est la fonction définie sur $[5 ; 10]$ par $k(x) = \frac{3x}{x - 2}$.

Pour tout réel x de $[5 ; 10]$, ...

- a. $k'(x) = -\frac{6}{(x - 2)^2}$ b. $k'(x) = \frac{6x - 6}{(x - 2)^2}$
 c. $k'(x) = -\frac{6}{x - 2}$ d. $k'(x) = \frac{3}{(x - 2)^2}$

Série 1



1 f est la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = (4x - 1)^3$. Pour tout réel x , la fonction dérivée de la fonction f est telle que ...

- a. $f'(x) = 3(4x - 1)^2$ b. $f'(x) = 12(4x - 1)^2$
 c. $f'(x) = 4(4x - 1)^3$ d. $f'(x) = 12(4x - 1)$

2 g' est la fonction dérivée de la fonction g définie sur \mathbb{R} par $g(x) = \sqrt{x^2 + 1}$. Pour tout réel x , il est correct d'écrire ...

- a. $g'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x^2 + 1}}$ b. $g'(x) = 2x\sqrt{x^2 + 1}$
 c. $g'(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}}$ d. $g'(x) = \frac{2x}{\sqrt{x^2 + 1}}$

3 h est la fonction définie sur \mathbb{R}^* par $h(x) = \frac{1}{3x^2}$. Pour tout réel x non nul, $h'(x)$ est égal à ...

- a. $h'(x) = -\frac{1}{9x^4}$ b. $h'(x) = -\frac{2}{x}$
 c. $h'(x) = -\frac{2}{3x^3}$ d. $h'(x) = \frac{2}{3x^3}$

4 k' est la fonction dérivée de la fonction k définie sur \mathbb{R} par $k(x) = \frac{1}{x^2 + 3x + 5}$. Pour tout réel x , on peut écrire $k'(x)$ sous la forme ...

- a. $k'(x) = -\frac{2x + 3}{(x^2 + 3x + 5)^2}$
 b. $k'(x) = -\frac{1}{(x^2 + 3x + 5)^2}$
 c. $k'(x) = -\frac{2x + 3}{x^2 + 3x + 5}$
 d. $k'(x) = \frac{2x + 3}{(x^2 + 3x + 5)^2}$

5 f' est la fonction dérivée de la fonction f définie sur $]2; +\infty[$ par $f(x) = \frac{2x - 5}{3x - 6}$. Pour tout réel $x > 2$...

- a. $f'(x) = \frac{12x - 27}{(3x - 6)^2}$ b. $f'(x) = \frac{3}{3x - 6}$
 c. $f'(x) = \frac{5x - 11}{(3x - 6)^2}$ d. $f'(x) = \frac{3}{(3x - 6)^2}$

Série 2



1 Sur \mathbb{R} , la fonction dérivée de la fonction f définie par $f(x) = e^x$ est telle que ...

- a. $f'(x) = xe^x$ b. $f'(x) = -e^x$
 c. $f'(x) = \frac{1}{x}$ d. $f'(x) = e^x$

2 g est la fonction définie sur \mathbb{R} par $g(x) = e^{-0,8x}$. Pour tout réel x , $g'(x)$ est égal à ...

- a. $0,8e^{-0,8x}$ b. $-0,8xe^{-0,8x}$
 c. $e^{0,8x}$ d. $-0,8e^{-0,8x}$

3 h est la fonction définie sur \mathbb{R} par $h(x) = e^{3x-2}$.

Pour tout réel x , $h'(x)$ est égal à ...

- a. $3xe^{3x-2}$ b. $(3x - 2)e^{3x-2}$
 c. $3e^{3x-2}$ d. e^{3x-2}

4 f' est la fonction dérivée de la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = (2x - 5)e^x$. Pour tout réel x ...

- a. $f'(x) = 2 + e^x$
 b. $f'(x) = e^x + (2x - 5)e^x$
 c. $f'(x) = (7 - 2x)e^x$
 d. $f'(x) = (2x - 3)e^x$

5 g est la fonction définie sur \mathbb{R} par $g(x) = \frac{1}{e^{4x}}$.

Pour tout réel x , $g'(x)$ est égal à ...

- a. e^{-4x} b. $-4e^{-4x}$
 c. $\frac{4}{e^{8x}}$ d. $\frac{4}{e^{4x}}$

Série 3



1 f est la fonction définie sur $]0 ; +\infty[$ par $f(x) = \ln(x)$.

Pour tout réel $x > 0$...

- a. $f'(x) = \frac{1}{x}$ b. $f'(x) = -\frac{1}{x}$
 c. $f'(x) = \frac{1}{x^2}$ d. $f'(x) = -\frac{1}{x^2}$

2 g est la fonction définie sur $]0 ; +\infty[$ par $g(x) = \ln(2x)$. Pour tout réel $x > 0$...

- a. $g'(x) = \frac{2}{x}$ b. $g'(x) = \frac{1}{x}$
 c. $g'(x) = \frac{1}{2x}$ d. $g'(x) = \frac{1}{x} + \ln(2)$

3 h est la fonction définie sur $]0 ; +\infty[$ par $h(x) = (\ln(x))^2$. Pour tout réel $x > 0$, $h'(x)$ est égal à ...

- a. $\frac{2}{\ln(x)}$ b. $\frac{2}{x\ln(x)}$
 c. $\frac{2\ln(x)}{x}$ d. $2\ln(x)$

4 f' est la fonction dérivée de la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = \ln(x^2 + 1)$. Pour tout réel x , une expression correcte de $f'(x)$ est ...

- a. $\frac{1}{x^2 + 1}$ b. 2
 c. $\frac{x}{\ln(x^2 + 1)}$ d. $\frac{2x}{x^2 + 1}$

5 k est la fonction définie sur $]0 ; +\infty[$ par $k(x) = \ln(x^2) - \ln(3x)$. On peut affirmer, pour tout réel $x > 0$, que ...

- a. $k'(x) = \frac{1}{x}$ b. $k'(x) = -\frac{1}{x}$
 c. $k'(x) = \frac{2x - 1}{x}$ d. $k'(x) = \frac{x - 3}{x}$