



Des idées, des réflexes

Comment déterminer graphiquement un nombre dérivé ?

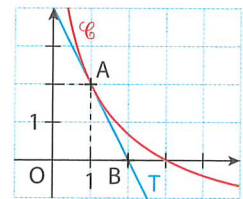
- Dans un repère, \mathcal{C} est la courbe représentative d'une fonction f dérivable sur un intervalle I et $a \in I$. Le nombre dérivé de f en a est la pente de la tangente à \mathcal{C} au point d'abscisse a .

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 passe par $A(1; 2)$ et $B(2; 0)$ 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 dérivables 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 dérivables 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. $k'(x) = \frac{x-3}{x}$