Nombres dérivés et équation de tangente

Nombres dérivés

Exercice 1 Soit f une fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^2$.

1. Calculer le taux de variation de f au point d'abscisses 2.
2. En déduire le nombre dérivée de f en 2.

Exercice 2 Déterminer le taux de variation de la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = (x+1)^2$ au point d'abscisse -2. En déduire $f'(-2)$.

Exercice 3 Déterminer le taux de variation de la fonction inverse au point 1. En déduire le nombre dérivé de la fonction inverse au point 1.

Exercice 4 Soit g la fonction définie sur $\mathbb{R}$ pour laquelle on a : $\dfrac{g(-2+h)-g(-2)}{h} = -5+h$ où h est un nombre réel non nul. Déterminer $g'(-2)$.

Exercice 5 Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ pour laquelle on a : $\dfrac{f(1+h)-f(1)}{h} = h^2+2h+2$ où h est un nombre réel non nul. Déterminer $f'(1)$.

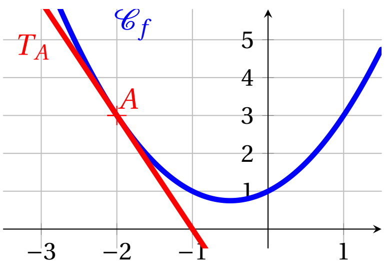
Exercice 6 Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f : x \mapsto x^2+1$ et h un nombre réel non nul.

1. Exprimer en fonction de h le taux de variation entre 3 et $3+h$.
2. En déduire que la fonction est dérivable en 3 et déterminer $f'(3)$.
3. De la même manière, montrer que f est dérivable en -2 et déterminer $f'(-2)$

Exercice 7 Soit f la fonction définie sur $[0;+\infty[$ par $f : x \mapsto \sqrt{x}$

1. Calculer le taux de variation de f en 1
2. Vérifier que pour tout h non nul supérieur à -1 : $\dfrac{\sqrt{1+h}-1}{h} = \dfrac{1}{\sqrt{1+h}+1}$
3. En déduire que la fonction est dérivable en 1 et déterminer $f'(1)$.
4. Quelle est la limite du taux de variation de f en 0 ? Que peut-on en déduire ?

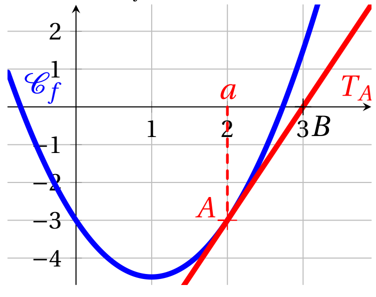
Nombre dérivés et tangente

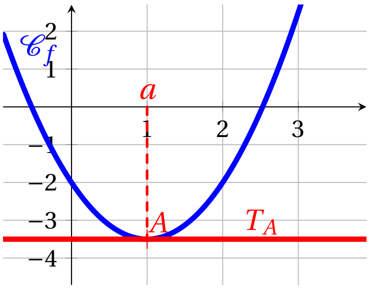


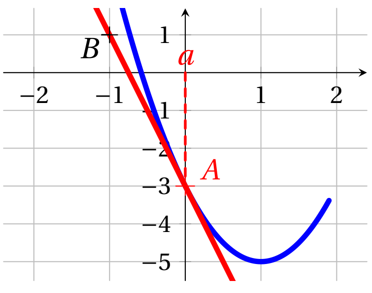
Exercice 8
Soit f la fonction représentée par la courbe $\mathscr{C}_f$ ci-contre. On a tracé T_A la tangente à $\mathscr{C}_f$ au point A.

1. Lire graphiquement le coefficient directeur de T_A.
2. Quel nombre dérivé peut-on en déduire ?

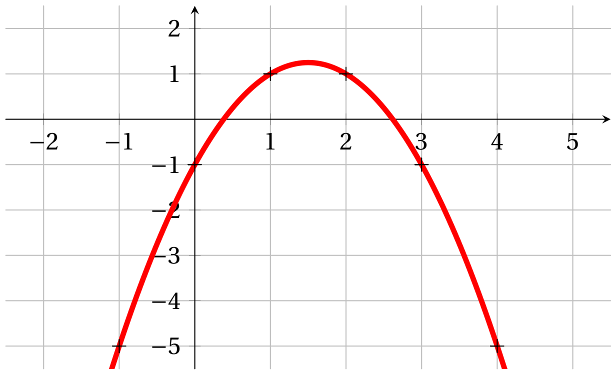
Exercice 9 Dans chacun des cas suivant, $\mathscr{C}_f$ est la courbe d'une fonction f définie sur $\mathbb{R}$. On a représenté la tangente T à $\mathscr{C}_f$ au point A d'abscisse a. Déterminer graphiquement $f'(a)$.







Exercice 10



Soit f une fonction dérivable sur $\mathbb{R}$ telle que $f'(2) = -1$ et $f'(0) = 2$. Soit $\mathscr{C}_f$ sa courbe représentative dans le repère ci-contre.

Tracer la tangente à $\mathscr{C}_f$ au point d'abscisse 2 et la tangente à $\mathscr{C}_f$ au point d'abscisse 0.

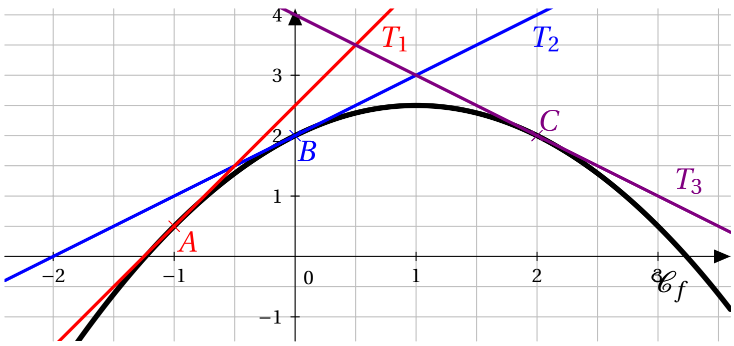
Exercice 11 *GeoGebra* Utiliser GeoGebra pour répondre aux questions suivantes portant sur la fonction $f : x \mapsto \dfrac{-9}{2x^2-4x+3}$.

1. Saisir l'équation de la courbe représentative de f : « $y = -9/(2x^2-4x+3)$ »
2. Placer un point sur la courbe.
3. Tracer la tangente à la courbe en ce point.
4. Afficher le coefficient directeur de la tangente.
5. En le plaçant à la bonne abscisse, déterminer une valeur approchée de $f'(-2)$; $f'(-1)$; $f'(0)$; $f'(1)$ et $f'(2)$.

Équation de tangente

Exercice 12 Soit la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^2 - 4x + 6$. A l'aide de la calculatrice, déterminer $f(3)$, $f'(3)$ et en déduire l'équation réduite de la tangente T à la courbe représentative de f au point d'abscisse 3.

Exercice 13 On a représenté la courbe représentative d'une fonction f et certaines de ses tangentes.



1. **a.** Rappeler l'interprétation graphique de $f'(2)$.
   b. Lire graphiquement $f'(2)$.
2. Lire de même $f'(-1)$ et $f'(0)$.
3. Déterminer l'équation réduite des tangentes T_1, T_2 et T_3.

Exercice 14 Soit g une fonction dérivable sur $\mathbb{R}$. On a le tableau de valeurs suivant.

x	-3	-1	0	2	4	5
$g(x)$	6	0	2	4	3	1
$g'(x)$	-4	0	1,5	0	-1	-3

1. Dans un repère orthonormé, placer les points de coordonnées $(x; g(x))$
2. Construire en chacun de ces points les tangentes à la courbe $\mathscr{C}_g$ représentative de la fonction g.
3. Représenter une allure possible de $\mathscr{C}_g$.

Exercice 15 La courbe représentative d'une fonction f admet une tangente au point d'abscisse 1. Cette tangente a pour équation $y = -7x + 9$. Que vaut $f'(1)$? Que vaut $f(1)$?

Exercice 16 Soit g la fonction définie que $\mathbb{R}$ 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.

Exercice 17 Soit f une fonction dérivable sur $\mathbb{R}$ et soit $\mathscr{C}$ sa courbe représentative dans un repère du plan. Le point $A(3; -1)$ appartient à la courbe $\mathscr{C}$. Sachant que la tangente T à la courbe $\mathscr{C}$ au point A passe par le point $J(0; 1)$, déterminer $f'(3)$, puis l'équation de T.