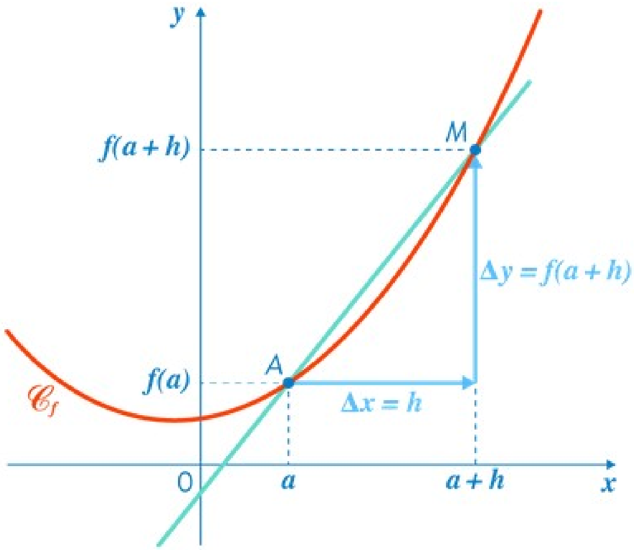
Variations instantanées – Fiche de cours

1. Sécante et tangente à la courbe

a. Sécante à la courbe

Une sécante à la courbe est définie comme une droite passant par 2 points de la courbe : exemple la droite (AM) est une sécante à C_f

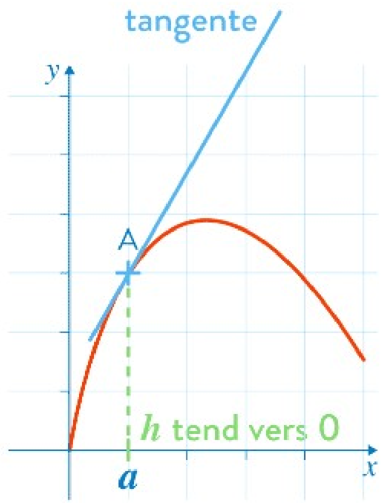


Le coefficient directeur d'une sécante à la courbe s'appelle le taux d'accroissement
On définit :

$$t(h)=\frac{f(a+h)-f(a)}{h}$$

b. Tangente à la courbe

Une tangente à la courbe est définie comme position limite des sécantes passant par ce point (les 2 points de la courbe définissant la sécante sont confondus)



Le coefficient directeur d'une tangente à la courbe s'appelle le nombre dérivé
On définit :

$$\lim_{h\to 0} t(h)=f'(a)$$

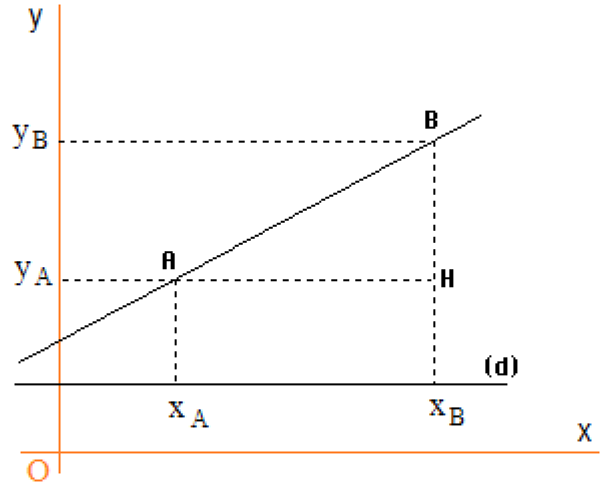
L'équation T d'une tangente à la courbe au point d'abscisse a est définie par :

$$T: y=f'(a)(x-a)+f(a)$$

c. Méthode pour déterminer une équation de droite

L'équation d'une droite a pour expression :

$$y=ax+b$$



Le coefficient directeur d'une droite est défini par :

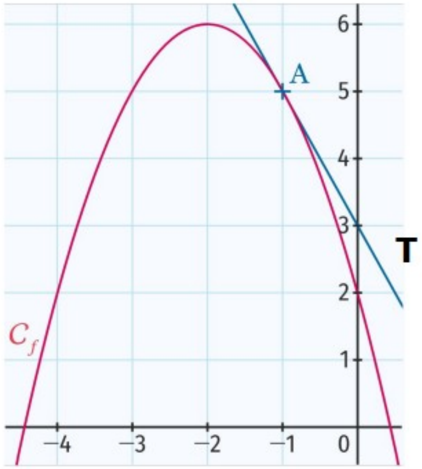
$$a=\frac{\Delta y}{\Delta x}=\frac{y_B-y_A}{x_B-x_A}$$

L'ordonnée à l'origine peut être obtenue par lecture graphique ou en remplaçant les coordonnées d'un point appartenant à la droite

Variations instantanées – Exercices – Devoirs

Exercice 1

On a tracé ci-dessous la représentation graphique d'une fonction f et sa tangente T au point A d'abscisse −1



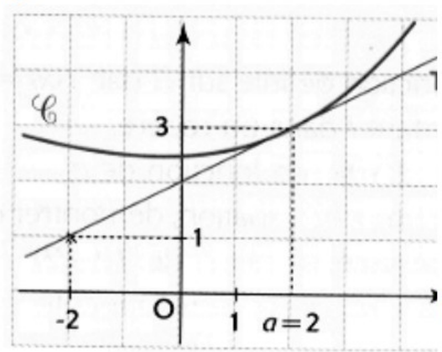
Lire graphiquement $f'(-1)$

Exercice 2

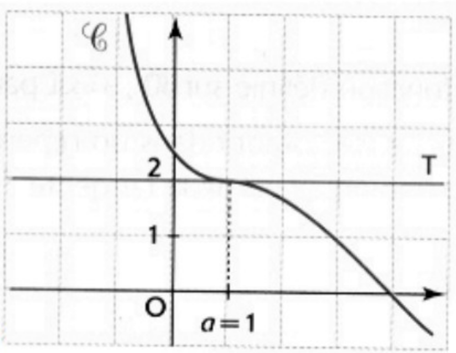
(C) représente une fonction dérivable sur ℝ et la droite T est tangente à (C) au point d'abscisse a.

Dans chaque cas détermine f'(a) et donne une équation de la tangente T.

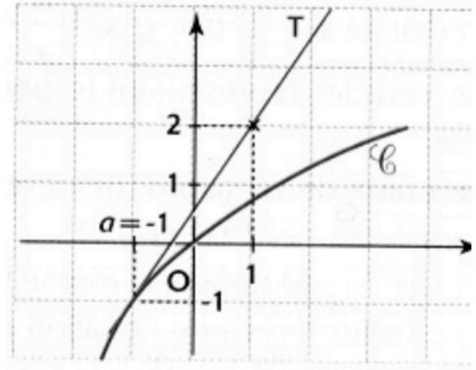
①



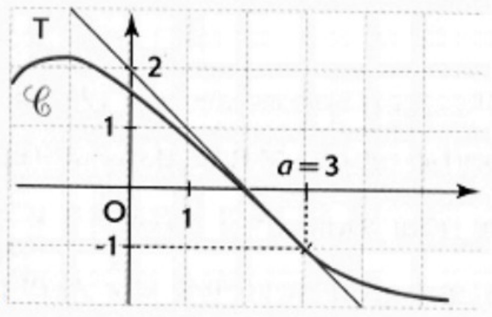
②



③

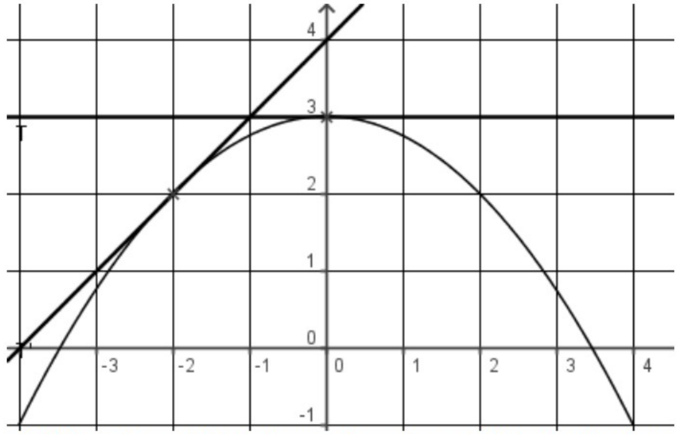


④



Exercice 3

Soit, ci-dessous, la courbe représentative d'une fonction f définie sur l'intervalle [– 4 ; 4], dans le plan muni d'un repère orthonromal.
Les droites T et T' sont les tangentes respectives à la courbe aux points d'abscisse 0 et – 2.

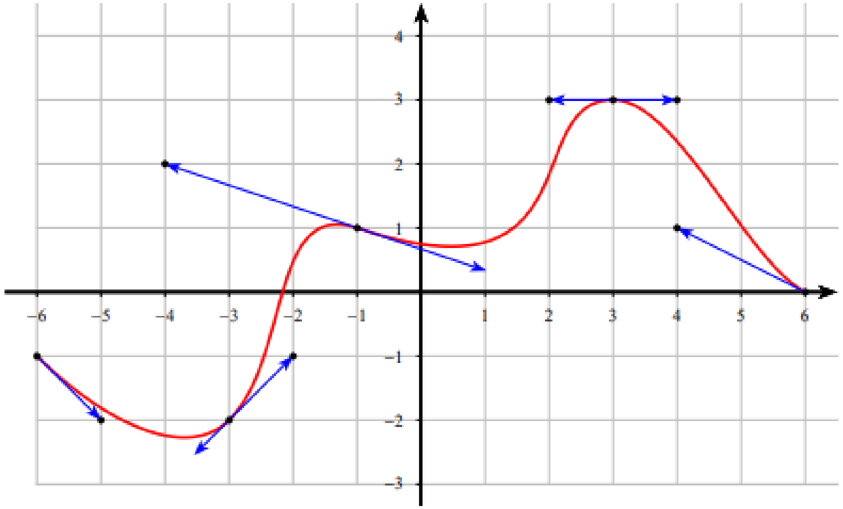


1. Déterminer, à l'aide du graphique, les coefficients directeurs des droites T et T'.
2. En déduire les nombres dérivés de f en 0 et – 2.

Exercice 4

À l'aide de la représentation graphique ci-dessous d'une fonction f, recopier et compléter le tableau ci-contre :

x	-6	-3	-1	3	6
$f(x)$					
$f'(x)$					



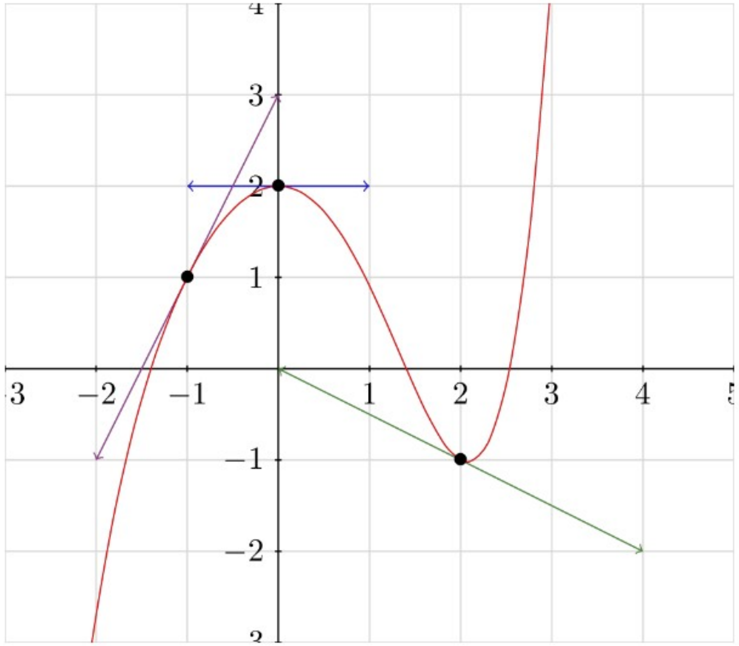
Exercice 5

En utilisant l'expression du nombre dérivé démontrer que $f(x)$ est dérivable et calculer $f'(a)$

1. $f(x)=5-2x$ pour $a=-3$
2. $f(x)=x^2-3x+2$ pour $a=2$
3. $f(x)=4$ pour $a=8$
4. $f(x)=x^3-2x+1$ pour $a=-2$

Exercice 6

Soit la représentation graphique de la fonction suivante



Indiquer les valeurs de $f'(-1)$, $f'(0)$ et $f'(2)$ ainsi que les équations de la tangente aux points d'abscisses $x=-1$, $x=0$ et $x=2$