1°1 BIO - Séance du lundi 23 mars 2020

TRONC COMMUN-9h

1) Reprise du cours vu le jeudi 19 mars.

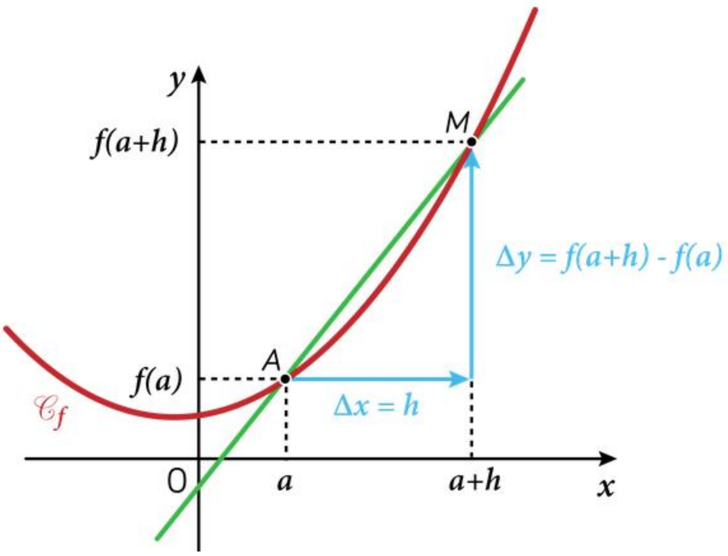
COURS (à rectifier)

Exemple: On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par:
$f(x) = 2x^2 - 5x + 1$
Déterminer le taux de variation de f en 1.

On a : $f(1+h) = 2(1+h)^2 - 5(1+h) + 1$
$= 2(1 + 2h + h^2) - 5(1+h) + 1$
$= 2 + 4h + 2h^2 - 5 - 5h + 1$
$= 2h^2 - h - 2$

Et : $f(1) = 2 \times 1^2 - 5 \times 1 + 1 = -2$

D'où, pour $h \neq 0$, $\tau(1, 1+h) = \frac{f(1+h) - f(1)}{h} = \frac{2h^2 - h - 2 - (-2)}{h} = \frac{2h^2 - h}{h} = 2h - 1$

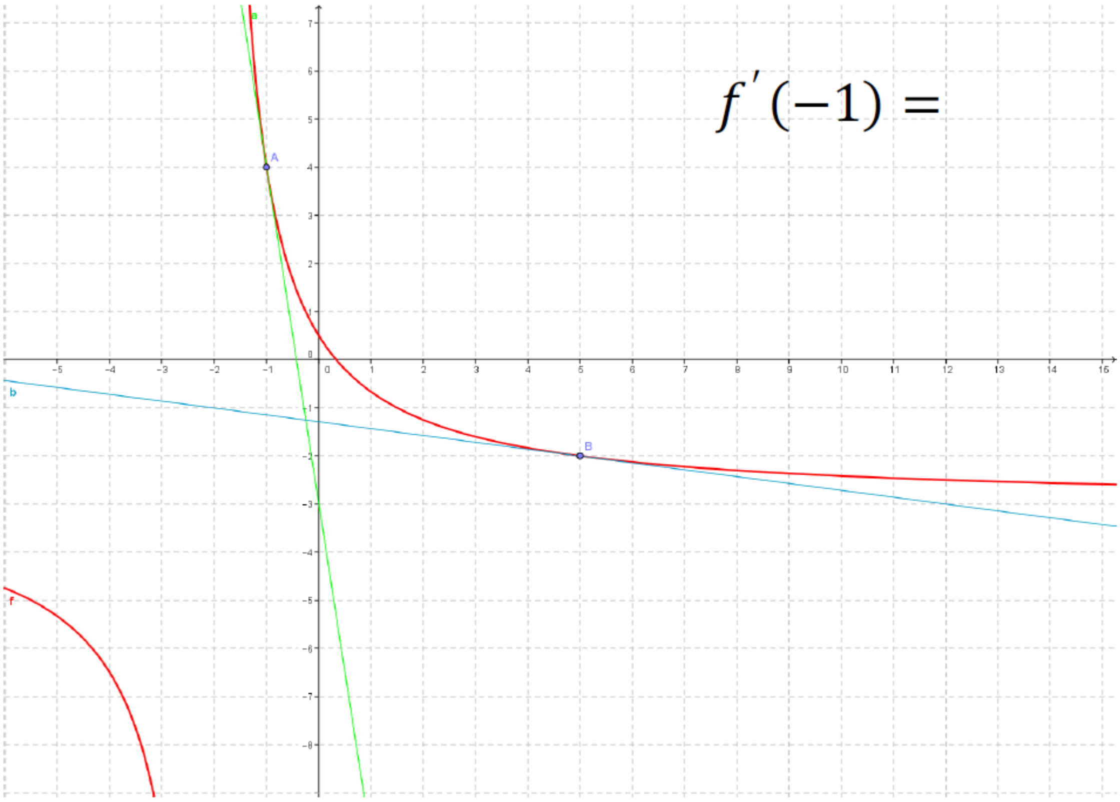


2) Correction du sujet "Lecture du nombre dérivé" à faire pour ce jour

Déterminer graphiquement des nombres dérivés

Lien:

Question 1 - Déterminer le nombre dérivé demandé.



3) Figure GeoGebra **Lien:** "*Nombre dérivé*"
puis explication cours "Equation réduite de la tangente"

COURS (à lire et à recopier ultérieurement)

II- Tangente à une courbe en un point

Soient un réel *a* et une fonction *f* dérivable en *a*.

DEFINITION: On appelle **tangente** à la courbe représentative de *f* au point A d'abscisse a la **droite** passant par le point A(a;$\boldsymbol{f(a)}$) et de **coefficient directeur $\boldsymbol{f\,'(a)}$**.

Cette tangente admet pour équation:

$$\boldsymbol{y = f\,'(a)\,(x - a) + f(a)}$$

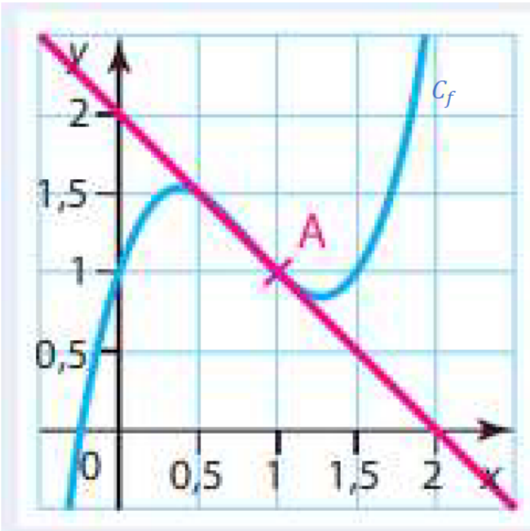
4) Fiche TD explicative

Méthode pour déterminer l'équation de la tangente à une courbe en un point.

On prend l'exemple suivant :

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ et dont la représentation graphique C_f est donnée ci-contre (en bleu). On représente également la tangente à C_f au point A d'abscisse 1 (en rouge).

On va déterminer l'équation de la tangente à C_f au point A.



Remarque :

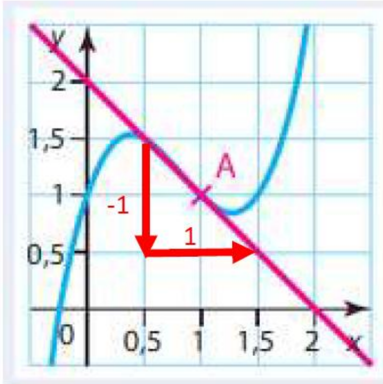
Les formulations suivantes sont équivalentes :

- Tangente à C_f au point A d'abscisse 1
- Tangente à C_f au point A
- Tangente à C_f en $x = 1$

Etape 1 : détermination du nombre dérivé en $x = 1$: $f'(1)$

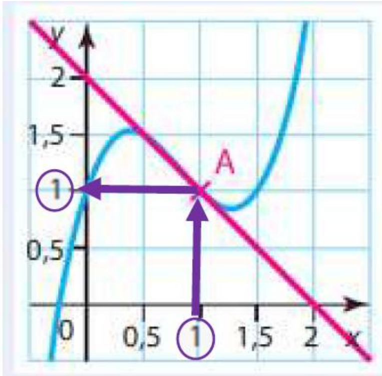
Par définition $\boldsymbol{f'(1)}$ **est le coefficient directeur de la tangente à**

Par lecture graphique on trouve $f'(1) = \frac{-1}{1}$ donc $\boxed{f'(1) = -1.}$



Etape 2 : Détermination de l'image de 1 par la fonction f : $f(1)$

Par lecture graphique $\boxed{f(1) = 1}$



Etape 3 : Application de la formule du cours

Soit f une fonction dérivable en a.

La tangente à la courbe représentative de f au point d'abscisse a a pour équation :

$$\boldsymbol{y = f'(a) \times (x - a) + f(a).}$$

Ici $a = 1$ $f'(1) = -1$ $f(1) = 1$

Donc l'équation de la tangente à C_f au point A d'abscisse 1 est :

$$y = -1(x - 1) + 1$$

Etape 4 : Simplification de l'écriture de l'équation trouvée et conclusion :

En simplifiant on trouve :

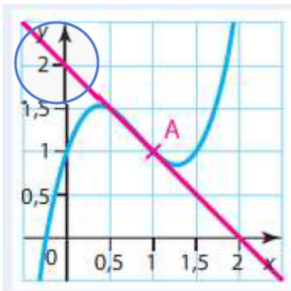
$y = -1(x - 1) + 1 = -x + 1 + 1 = -x + 2$

L'équation de la tangente à C_f au point A d'abscisse 1 est : $\boxed{y = -x + 2}$

Remarque :

L'équation de la tangente à C_f au point A d'abscisse 1 est : $y = -x + 2$. L'ordonnée à l'origine de la tangente est donc : $p = 2$.

Or si on regarde le graphique, on observe bien que la tangente coupe l'axe des ordonnées au point de coordonnées $(0\,;2)$.



Remarque importante :

Il ne faut pas confondre $f(a)$ et $f'(a)$.

$f(a)$ est l'image de a par la fonction f.

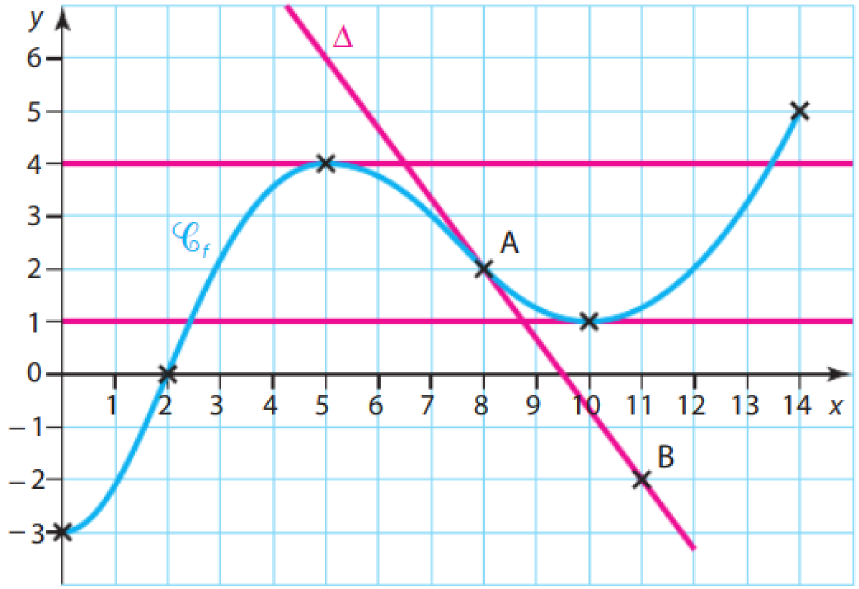
$f'(a)$ est le nimbre dérivé de f en $x = a$.

5) Recherche d'exercices d'application sur le livre (15 minutes)

Exercices 25 et 26 p 112 (formule dans livre p 104 Propriété D)

Correction de l'exercice 25:

25 Soit f' une fonction définie sur $[0;14]$ dont la courbe représentative $\mathscr{C}_f$ est donnée ci-dessous dans un repère orthonormé.
La droite Δ est tangente à la courbe $\mathscr{C}_f$ au point $A(8;2)$ et passe par le point $B(11;-2)$.

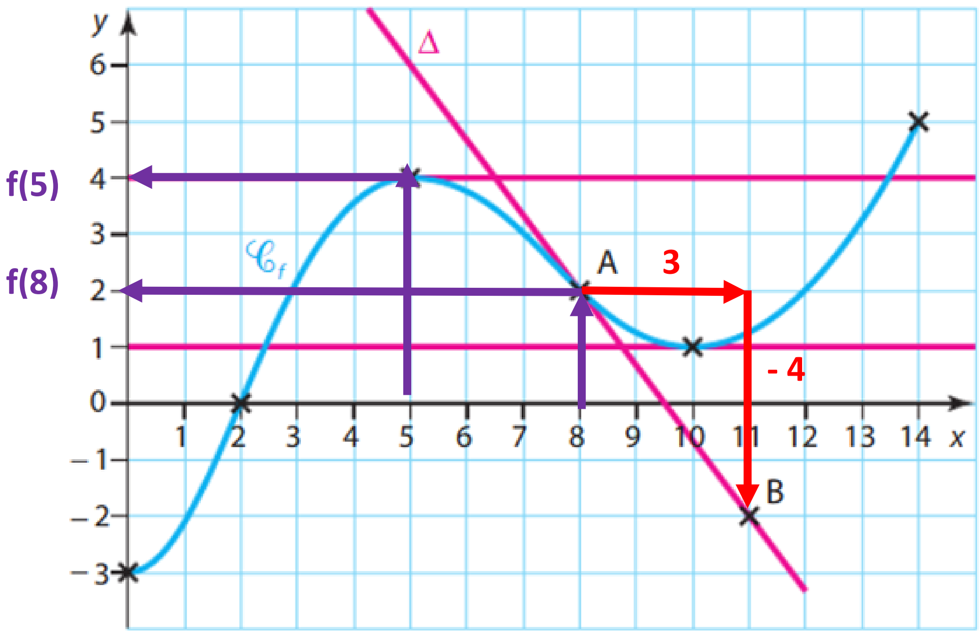


Déterminer graphiquement :

1. $f(5)$, $f'(5)$ et $f'(8)$.

2. une équation de la tangente à $\mathscr{C}_f$ au point d'abscisse 5.

3. une équation de la tangente à $\mathscr{C}_f$ au point d'abscisse 8.



1) $f(5) = 4$, $f'(5) = 0$ et $f'(8) = \frac{-4}{3}$

2) La tangente à Cf au point d'abscisse 5 admet une équation de la forme:

$y = f'(a)(x - a) + f(a)$

$y = f'(5)(x - 5) + f(5)$

$y = 0(x - 5) + 4$

Donc l'équation réduite de la tangente à Cf au point d'abscisse 5 est:

$$y = 4$$

3) La tangente à Cf au point d'abscisse 8 admet une équation de la forme:

$y = f'(a)(x - a) + f(a)$

$y = f'(8)(x - 8) + f(8)$, avec **f(8) = 2**

$y = \frac{-4}{3}(x - 8) + 2$

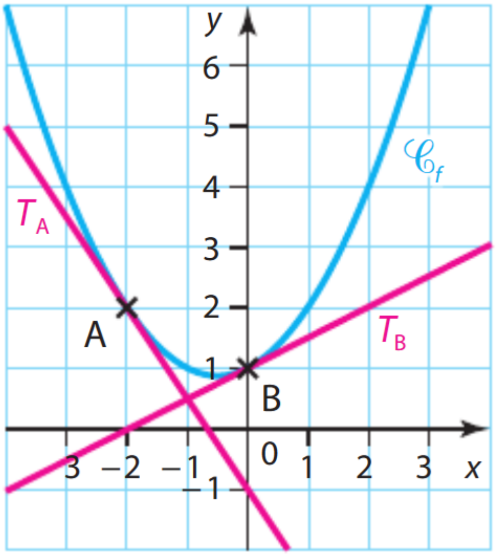
$y = \frac{-4}{3}x + \frac{32}{3} + 2$

$y = \frac{-4}{3}x + \frac{32}{3} + \frac{6}{3}$

Donc l'équation réduite de la tangente à Cf au point d'abscisse 8 est:

$$y = \frac{-4}{3}x + \frac{38}{3}$$

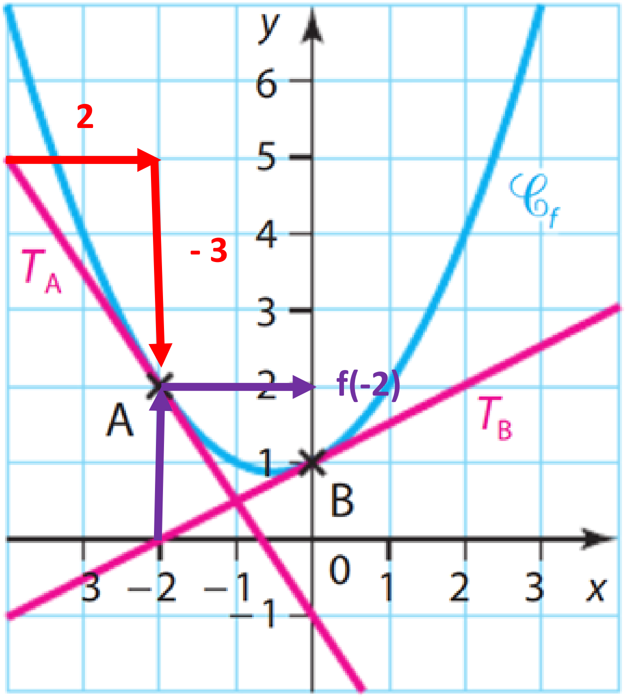
26 On a représenté la courbe $\mathscr{C}_f$ d'une fonction f ainsi que les deux tangentes aux points A et B.



1. Déterminer graphiquement $f(-2)$ et $f'(-2)$ puis déterminer une équation de la tangente à $\mathscr{C}_f$ au point A.

2. Déterminer graphiquement $f(0)$ et $f'(0)$ puis déterminer une équation de la tangente à $\mathscr{C}_f$ au point B.

1)



$f(-2) = 2$ et $f'(-2) = -\frac{3}{2} = -1{,}5$

La tangente à Cf au point A d'abscisse - 2 admet une équation de la forme:

$y = f'(a)(x - a) + f(a)$

$y = f'(-2)(x - (-2)) + f(-2)$

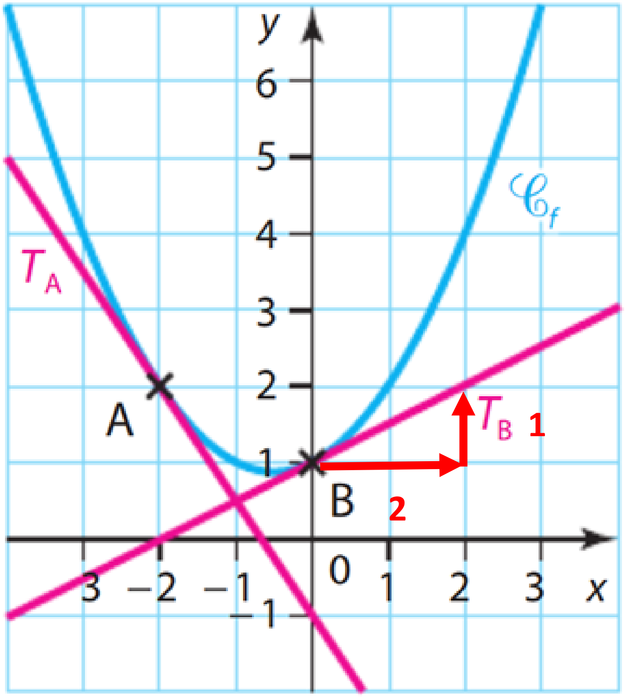
$y = -1,5(x + 2) + 2$

$y = -1,5x - 3 + 2$

Donc l'équation réduite de la tangente T_A à Cf au point A d'abscisse -2 est:

$$y = -1,5x - 1$$

2)



$f(0) = 1$ et $f'(0) = \frac{1}{2} = 0{,}5$

La tangente à Cf au point B d'abscisse 0 admet une équation de la forme:

$y = f'(a)(x - a) + f(a)$

$y = f'(0)(x - 0) + f(0)$

$y = 0{,}5(x - 0) + 1$

Donc l'équation réduite de la tangente T_B à Cf au point B d'abscisse 0 est:

$$y = 0{,}5x + 1$$

6) Exercices pour le **jeudi 26 mars**:

En s'aidant de la fiche TD et de la vidéo d'Yvan Monka,

https://www.youtube.com/watch?v=0jhxK55jONs&feature=youtu.be

(en entier cette fois) résoudre les exercices 59 et 60 p 115

Pour le **lundi 30 mars**, faire le QCM sur Pronote