1 Dérivée locale

1.1 Compétences Attendues

- Déterminer l'équation réduite de la tangente à une courbe en un point.

1.2 Exercices

Exercice 1: Tracer les droites suivantes selon leurs équations :

1. $d_1 : y = 2x - 3$
2. $d_2 : y = -2x + 1$

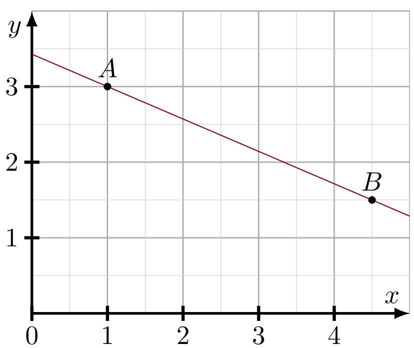
Exercice 2:
Tracer les droites suivantes selon un point de la droite et le coefficient directeur m:

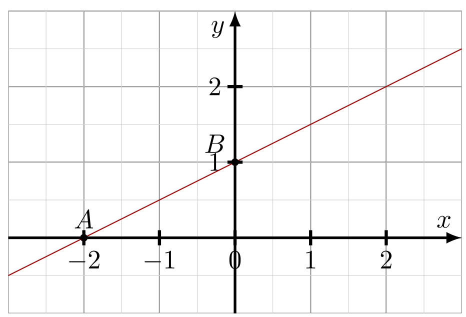
1. $A(-1; 2)$ et $m = 2$
2. $B(2; 3)$ et $m = -\dfrac{1}{2}$

Exercice 3:
Dans chaque cas, déterminer l'équation réduite de la droite (AB)

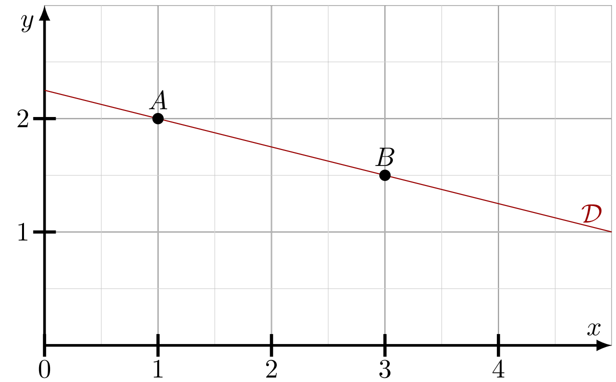
1. $A(-1; 2)$ et $B(3; 4)$
2. $A(12; 2,5)$ et $B(27; 4)$

Exercice 4:
Dans chaque cas, déterminer à l'aide du graphique l'équation réduite de la droite (AB)





Exercice 5:
On considère la droite $\mathcal{D}$ passant par A et B. Pour chacune des questions ci-dessous, trouver la bonne réponse parmi celles proposées.



1. Le coefficient directeur de la droite $\mathcal{D}$ est :
   (a) $0,25$
   (b) 4
   (c) -4
   (d) $-0,25$

2. Une équation de $\mathcal{D}$ est :
   (a) $y = 0,25x - 2,25$
   (b) $y = -0,25x - 2,25$
   (c) $y = 0,25x + 2,25$

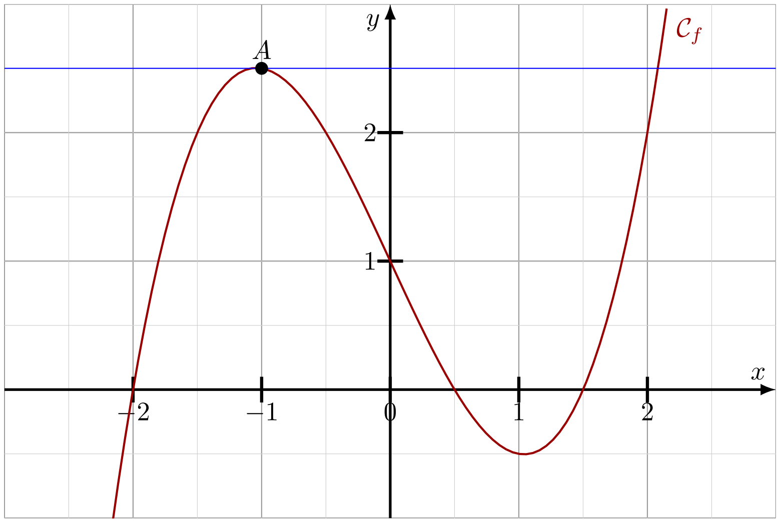
Exercice 6:
Soit f une fonction vérifiant $f(-4) = -10$ et $f(-1) = -25$. Calculer le taux de variation de f entre -4 et -1.

Exercice 7:
Calculer le taux de variation de $f : x \mapsto x^2 + 3$ entre -1 et 2.

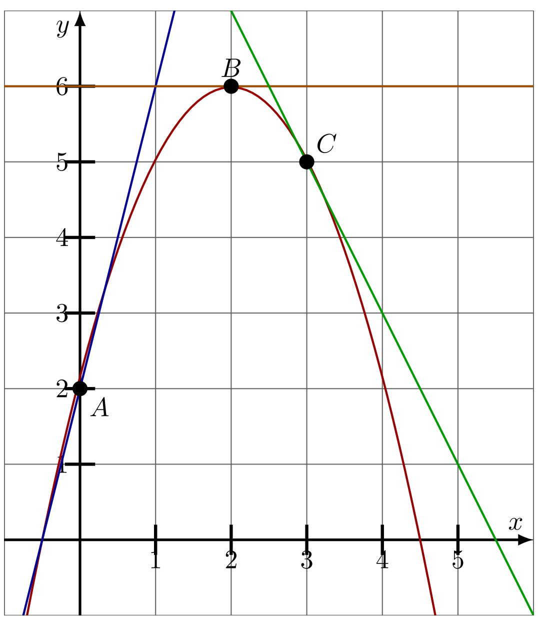
Exercice 8:

1. Soit f une fonction dérivable sur $[-5; 5]$ et $\mathcal{C}_f$ sa courbe représentative.
   On sait que $f(-5) = 4$ et que $f'(-5) = -3$.
   Déterminer une équation de la tangente (T) à la courbe $\mathcal{C}_f$ au point d'abscisse -5.
2. Soit f une fonction dérivable sur $[-5; 5]$ et $\mathcal{C}_f$ sa courbe représentative.
   On sait que $f(0) = 0$ et que $f'(0) = -3$.
   Déterminer une équation de la tangente (T) à la courbe $\mathcal{C}_f$ au point d'abscisse 0.

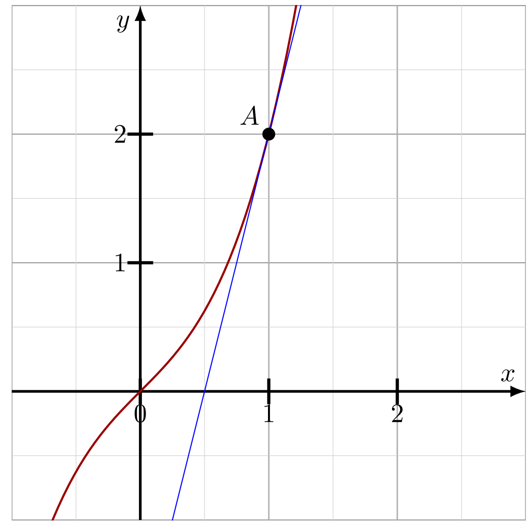
Exercice 9:
Déterminer graphiquement $f(-1)$ et $f'(-1)$.



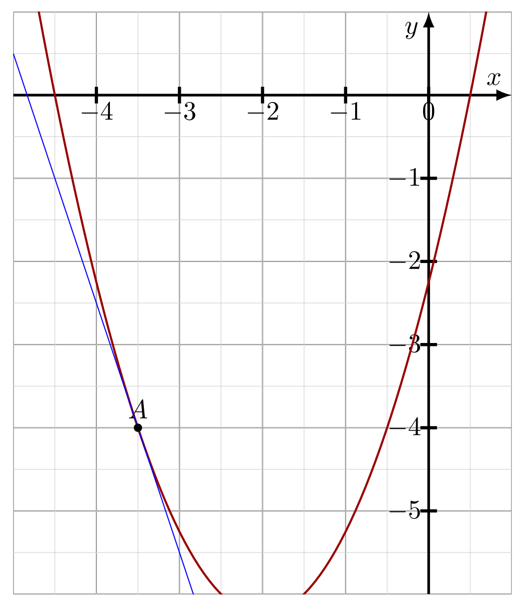
Exercice 10:
Déterminer graphiquement les valeurs de $f'(0)$, $f'(2)$ et $f'(3)$.



Exercice 11:
Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ dont la représentation graphique figure ci-dessous ainsi que la tangente au point A d'abscisse 1. Lire $f'(1)$.



Exercice 12:
Soit g la fonction définie sur $\mathbb{R}$ dont la représentation graphique figure ci-dessous ainsi que la tangente au point A d'abscisse -3.5. Lire $g'(-3.5)$.



Exercice 13:
Soit f la fonction définie, pour tout réel x, par $f(x) = x^2$.
On se propose de déterminer $f'(3)$ par le calcul à l'aide des taux de variation.

1. Soit h un nombre réel. Exprimer $f(3+h)$ en fonction de h.
2. On note $\tau_h = \dfrac{f(3+h) - f(3)}{h}$ le taux de variation de f en 3. Exprimer τ_h en fonction de h.
3. (a) Calculer τ_1, $\tau_{0,3}$ puis $\tau_{0,01}$.
   (b) Vers quelle valeur tend τ_h lorsque h se rapproche de 0 ?
4. En déduire $f'(3)$.

Exercice 14:

1. Soit f la fonction définie pour tout x de $\mathbb{R}$ par $f(x) = -5x + 1$.
   Déterminer la valeur de $f'(1)$, en utilisant la définition de cours.
2. Soit f la fonction définie pour tout x de $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^2$.
   Déterminer la valeur de $f'(-4)$, en utilisant la définition de cours.

Exercice 15:
Soit f la fonction définie, pour tout x, par $f(x) = \dfrac{1}{x}$.
On note d la droite d'équation d'équation $y = -4x + 4$.
On admet que d est tangente à la courbe représentative de f en un point A d'abscisse a.

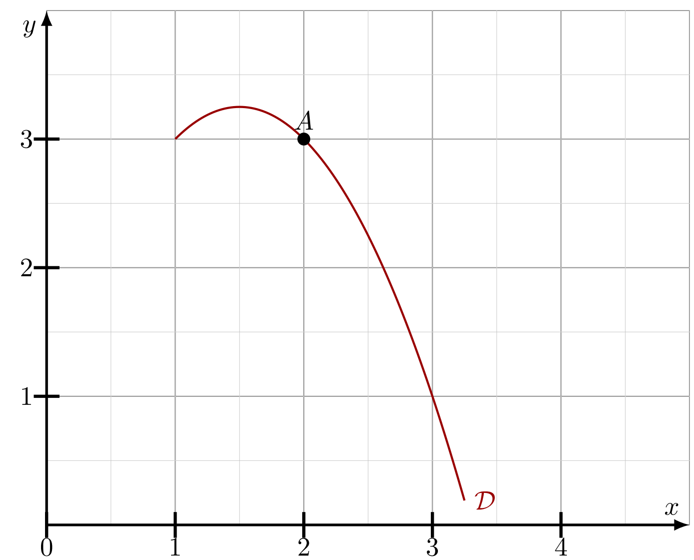
1. Déterminer sans calcul $f'(a)$.
2. Déterminer les coordonnées de A.

Exercice 16:

1. Ecrire la formule donnant l'équation réduite de la tangente à la courbe d'une fonction f au point d'abscisse a
2. Soit f une fonction définie sur $\mathbb{R}$ telle que:
   - $f(-3) = -2$
   - La fonction f est dérivable en $a = -3$ et $f'(-3) = -5$

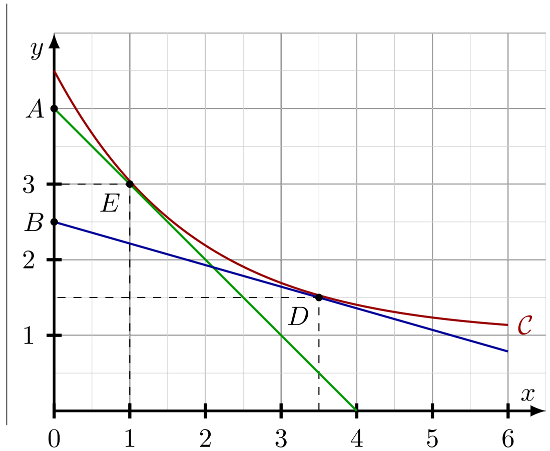
   Déterminer l'équation réduite de la tangente à la courbe de f au point d'abscisse $a = -3$
3. La courbe représentative de f admet une tangente au point d'abscisse $a = -1$, celle-ci a pour équation réduite $y = -2x + 4$. Quelle est la valeur de $f'(-1)$?
4. (a) Soit $f(x) = -2x^2 - 4$. Calculer $f(1)$ et $f'(1)$
   (b) En déduire l'équation réduite de la tangente à la courbe de f au point d'abscisse $a = 1$

Exercice 17:
La figure donne la courbe représentative $\mathcal{C}$ d'une fonction f définie sur $[1;5]$. On admet que la courbe $\mathcal{C}$ admet la tangente T au point $A(2;3)$ et que $f'(2) = -1$.
Reproduire la figure et construire la tangente T



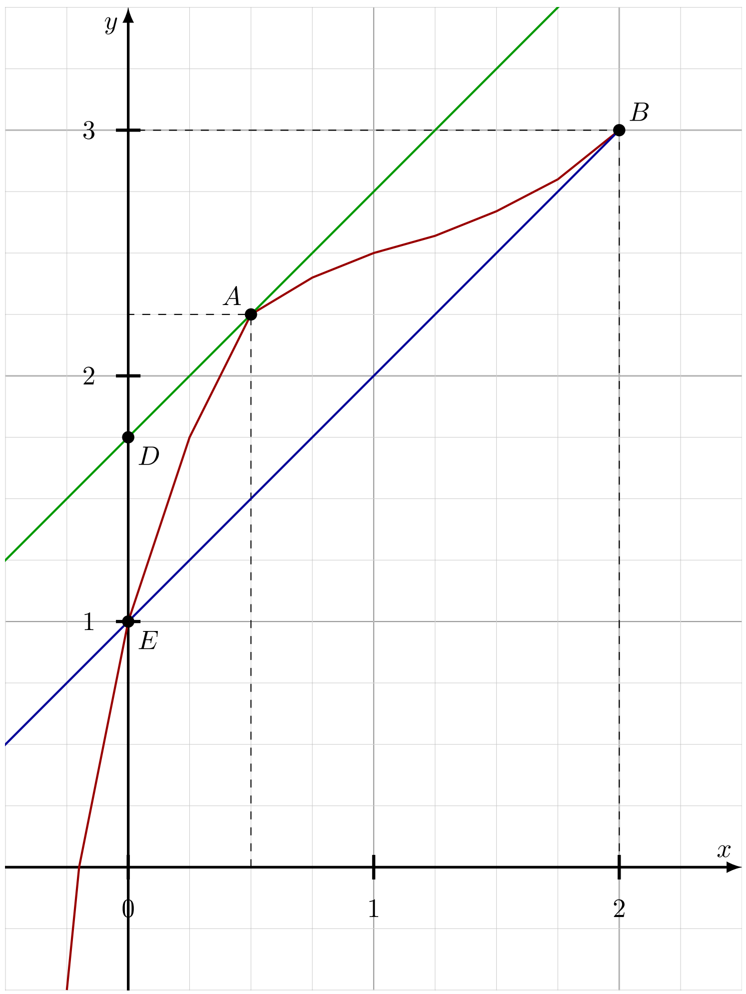
Exercice 18:

La figure donne la courbe représentative $\mathcal{C}$ d'une fonction f définie et dérivable on $[0;6]$ in the plan muni d'un orthonormé repère.
On précise qu'au point $E(1;3)$ la tangente à la courbe $\mathcal{C}$ est la droite (AE), A étant le point de coordonnées $(0;4)$. Au point $D(3,5;1,5)$, la tangente à la courbe $\mathcal{C}$ est la droite (BD), B étant le point de coordonnées $(0;2,5)$.
Déterminer les coefficients directeurs des tangentes (AE) et (BD). En déduire les nombres dérivés $f'(1)$ et $f'(3,5)$.



Exercice 19:
On munit le plan d'un repère orthonormé. Soit f la fonction définie sur $[-0,25;2]$ dont on donne la courbe représentative $\mathcal{C}$ sur la figure.

1. A l'aide des données de la figure, déterminer le coefficient directeur de chacune des droites (AD) et (EB)
2. Vérifier que les deux droites sont parallèles
3. On admet que la droite (AD) est tangente à la courbe $\mathcal{C}$ au point A et que la droite (EB) est tangente à la courbe $\mathcal{C}$ au point B. En déduire $f'(0,5)$ et $f'(2)$



Exercice 20:
Le plan est muni d'un repère orthonormé. Soit f la fonction définie sur $[-1;3]$ dont on donne la courbe représentative $\mathcal{P}$ sur la figure. Reproduire soigneusement cette figure sur votre feuille.

1. On admet que la courbe $\mathcal{P}$ admet la tangente T_1 au point $O(0;0)$ et que $f'(0) = -2$. Construire la tangente T_1.
2. On admet que la courbe $\mathcal{P}$ admet la tangente T_2 au point $S(1;-1)$ et que $f'(1) = 0$. Construire la tangente T_2.
3. On admet que la courbe $\mathcal{P}$ admet la tangente T_3 au point $A(2;0)$ et que $f'(2) = 2$. Construire la tangente T_3.