EXERCICE 1

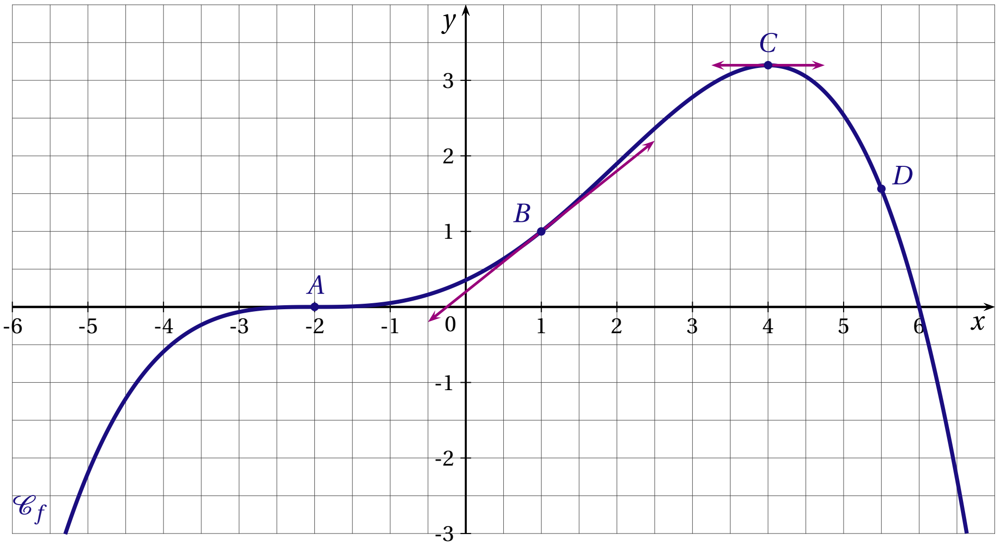
Soit f une fonction définie et dérivable sur $\mathbb{R}$. On note f' la dérivée de la fonction f.
On donne ci-dessous la courbe $\mathscr{C}_f$ représentant la fonction f.

La courbe $\mathscr{C}_f$ passe par les points $A(-2;0)$, $B(1;1)$, $C(4;3{,}2)$ et $D\left(\dfrac{11}{2};\dfrac{25}{16}\right)$.

L'axe des abscisses est tangent en A à la courbe $\mathscr{C}_f$.

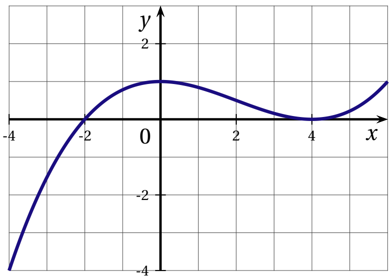
La courbe $\mathscr{C}_f$ admet une deuxième tangente parallèle à l'axe des abscisses au point C.

La tangente à la courbe au point B passe par le point $M(-4;-3)$.

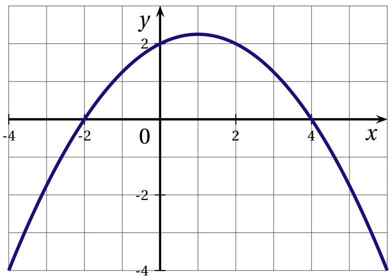


À partir du graphique et des données de l'énoncé, répondre aux questions suivantes.

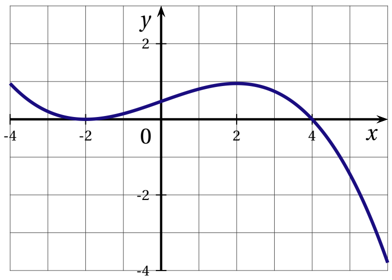
1. Dresser sans justification le tableau de variations de la fonction f sur $\mathbb{R}$.
2. Déterminer $f'(-2)$, $f'(4)$ et $f'(1)$.
3. Quel est l'ensemble solution de l'inéquation $f'(x) \geqslant 0$?
4. On donne $f'(5{,}5) = -2{,}5$. Calculer les coordonnées du point d'intersection de la tangente à la courbe $\mathscr{C}_f$ au point D avec l'axe des ordonnées.
5. Une des trois courbes ci-dessous est la représentation graphique de la fonction f'. Déterminer laquelle.



Courbe $\mathscr{C}_1$



Courbe $\mathscr{C}_2$



Courbe $\mathscr{C}_3$

EXERCICE 2

Soit f la fonction définie pour tout réel x par $f(x)=\dfrac{2x+1}{x^2-2x+5}$. On note C_f sa courbe représentative.

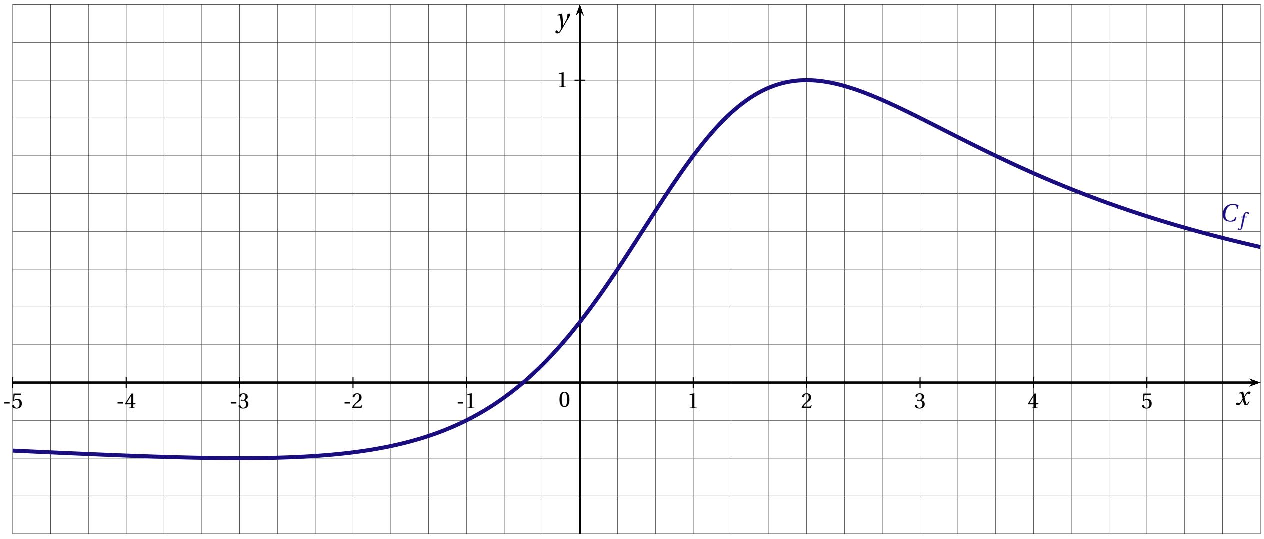
1. Calculer la dérivée de la fonction f. Vérifier que $f'(x)=\dfrac{-2x^2-2x+12}{\left(x^2-2x+5\right)^2}$

2. a) Étudier le signe de $f'(x)$.

   b) En déduire le tableau des variations de la fonction f. (*Indiquer dans le tableau de variation, les valeurs exactes des extremum*).

3. Donner une équation de la tangente T à la courbe C_f au point d'abscisse 1.

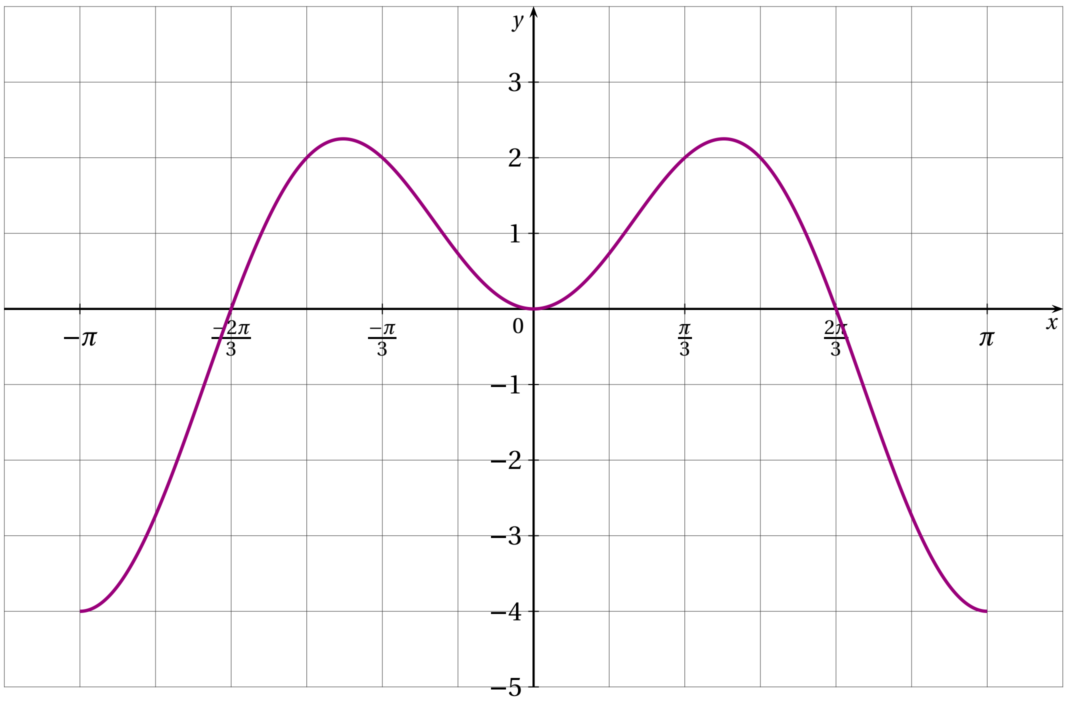
   Tracer la tangente T dans le repère ci-dessous.



EXERCICE 3

Soit f la fonction définie sur l'intervalle $[-\pi;\pi]$ par $f(x) = 2\sin x - \sin(2x)$.

1. On note f' la fonction dérivée de f.
   a) Calculer $f'(x)$.
   b) Résoudre dans l'intervalle $[-\pi;\pi]$ l'équation $f'(x) = 0$.
   c) On donne ci-dessous, la représentation graphique de la fonction dérivée f' sur l'intervalle $[-\pi;\pi]$.
   À l'aide du graphique, déterminer le signe de $f'(x)$.



2. Donner le tableau des variations de la fonction f sur l'intervalle $[-\pi;\pi]$
3. Donner une équation de la tangente T à la courbe C_f représentative de la fonction f au point d'abscisse $-\dfrac{\pi}{2}$.
   Tracer la droite T dans le repère précédent.
4. Tracer avec soin, la courbe représentative de la fonction f sur l'intervalle $[-\pi;\pi]$ dans le repère précédent.