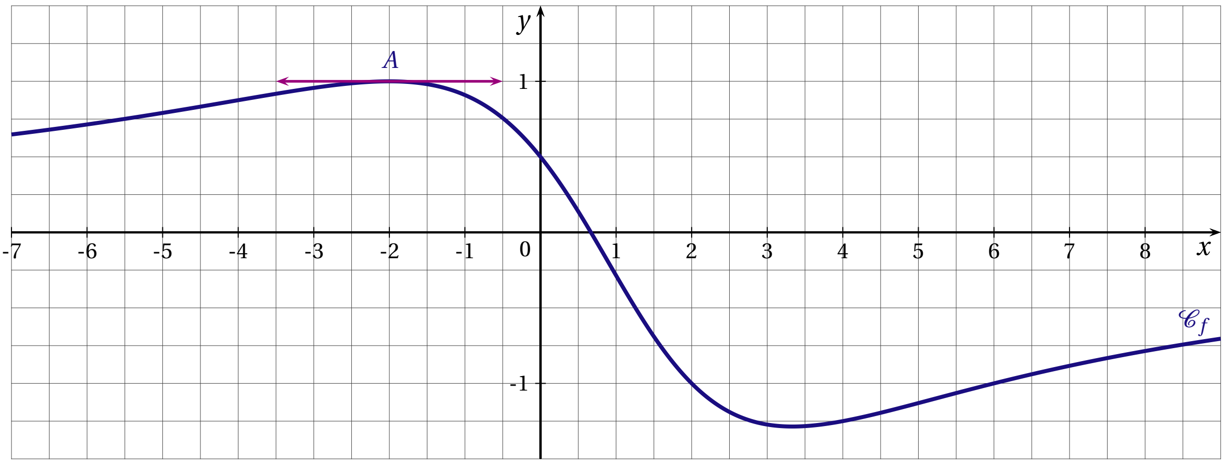
CONTRÔLE N° 6

EXERCICE 1

PARTIE A : Lecture graphique

On donne ci-dessous, la courbe $\mathscr{C}_f$ représentative d'une fonction f définie et dérivable sur $\mathbb{R}$ dans le plan muni d'un repère orthogonal.
La tangente à la courbe $\mathscr{C}_f$ au point A d'abscisse -2 est parallèle à l'axe des abscisses.



On note f' la dérivée de la fonction f. (*Pour chacune des questions qui suivent, toute réponse sera justifiée*).

1. Donner la valeur de $f'(-2)$.
2. Déterminer le signe de $f'(0)$ et de $f'(6)$.

PARTIE B : Étude d'une fonction

La fonction f est définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \dfrac{4-6x}{x^2-2x+8}$.

1. Calculer les coordonnées des points d'intersection de la courbe $\mathscr{C}_f$ avec les axes du repère.
2. a) Montrer que pour tout réel x, $f'(x) = \dfrac{6x^2-8x-40}{\left(x^2-2x+8\right)^2}$

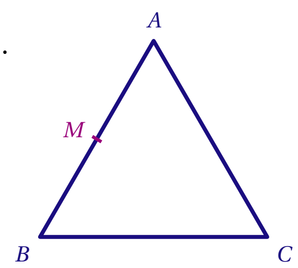
   b) Étudier le signe de $f'(x)$.

   c) 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 $\mathscr{C}_f$ au point d'abscisse 2. Tracer la tangente T dans le repère précédent.

EXERCICE 2

ABC est un triangle équilatéral de côté 4 cm et M est le milieu du segment $[AB]$.
Calculer les produits scalaires suivants :

1. $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}$.
2. $\overrightarrow{MA}.\overrightarrow{MB}$.
3. $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{CM}$.



EXERCICE 3

Dans le plan muni d'un repère orthonormé $\left(\mathrm{O};\vec{\imath},\vec{\jmath}\right)$ on considère les points $A(1;4)$, $B(-2;0)$ et $C(5;1)$.

1. Calculer le produit scalaire $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}$.
2. Calculer le produit scalaire $\overrightarrow{BA}.\overrightarrow{BC}$.
3. Calculer la valeur de l'angle $\widehat{ABC}$.
4. En déduire la nature du triangle ABC.