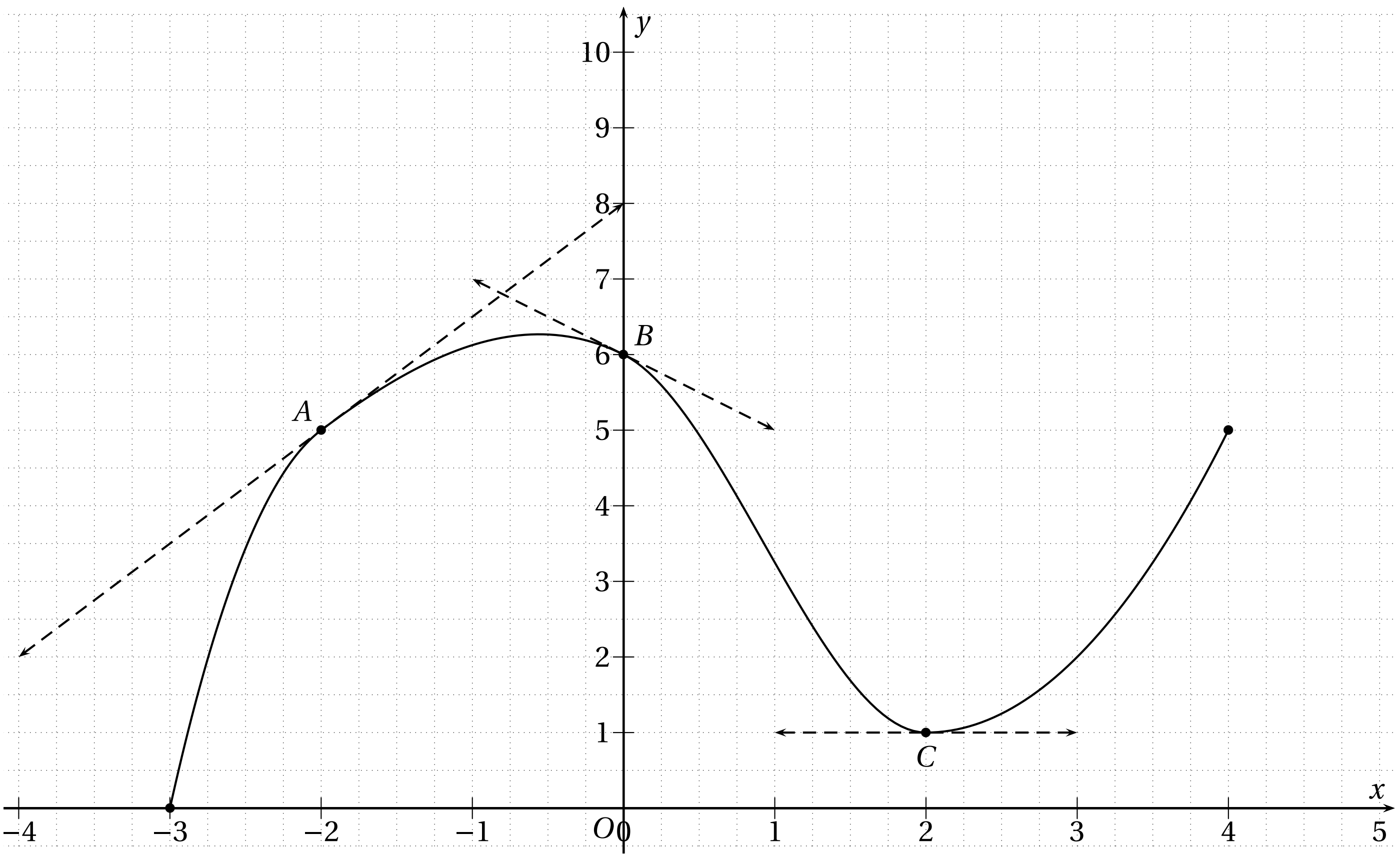
Nom : *Vendredi 16 décembre 2022 – 1h*

Devoir surveillé n°4

Nombre dérivé

EXERCICE 4.1 (5 points)**.**
On donne ci-dessous une partie de la courbe représentative d'une fonction f définie et dérivable sur $[-3\,;4]$ où quelques tangentes à la courbe ont été tracées.



1. Sans justifier donner $f(-2)$, $f(0)$ et $f(2)$.
2. En justifiant, donner $f'(-2)$, $f'(0)$ et $f'(2)$.
3. Déterminer une équation de la tangente à la courbe de f au point d'abscisse -2.

EXERCICE 4.2 (4 points)**.**
Soit f la fonction inverse : $f : x \longmapsto \frac{1}{x}$ définie sur pour tout réel différent de 0.

1. Montrer que le taux d'accroissement de f entre 2 et $2+h$ est $\tau(2\,;2+h) = -\frac{1}{2(2+h)}$.
2. En déduire que f est dérivable en une valeur a à préciser et donner $f'(a)$.
3. Donner alors l'équation réduite de la tangente à la courbe de f au point d'abscisse a.

EXERCICE 4.3 (11 points)**.**

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f : x \longmapsto -x^2 + 2x + 8$. On appelle $\mathscr{C}$ sa courbe représentative qui est une parabole. On admet que f est dérivable pour tout réel x.

1. (a) Déterminer, s'ils existent, les coordonnées des points d'intersection de $\mathscr{C}$ avec l'axe des ordonnées.

   (b) Déterminer, s'ils existent, les coordonnées des points d'intersection de $\mathscr{C}$ avec l'axe des abscisses.

   (c) Déterminer les coordonnées du sommet S de $\mathscr{C}$.

2. Déterminer par le calcul :
   - $f'(0)$;
   - $f'(3)$;
   - $f'(1)$.

3. Dans le repère fourni ci-dessous, placer tous les points qu'on peut déduire des questions précédentes, tracer toutes les tangentes qu'on peut déduire des questions précédentes puis tracer la courbe $\mathscr{C}$ en s'aidant éventuellement d'un tableau de valeurs qu'on fournira.