Devoir surveillé: Application de la dérivation

Le barème est donné à titre indicatif, il pourra être modifié.
Acceptez vous de que je vous envoie votre note dans un mail collectif ? (Le mettre sur la copie)

Exercice 1: (8 points)
Soit la fonction $f(x) = \frac{1}{2}x^2(x^2 - 8)$.

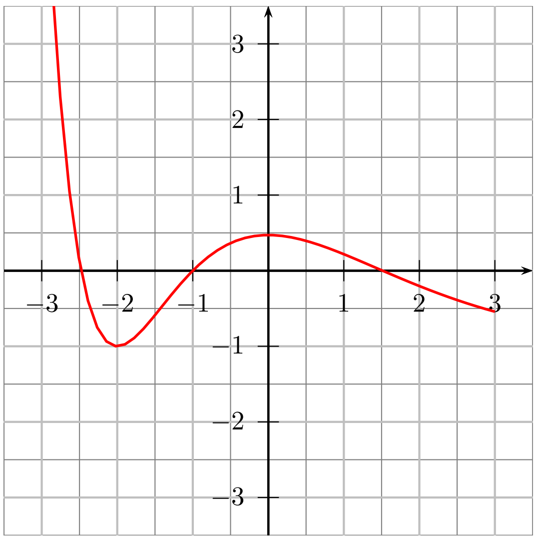
1. Étudier le sens de variation de f (penser à factoriser la dérivée).
2. Construire la courbe représentative de f sur $[-3; 3]$ dans un repère orthogonal d'unité 2cm sur l'axe des abscisse et 1cm sur l'axe des ordonnées.
3. Déterminer l'équation de la tangente à $\mathcal{C}_f$ (la courbe représentative de f) au point d'abscisse -1. La tracer sur le graphique.
4. Trouver les extrema de f sur $[-3, 3]$. Dire si ce sont des extrema locaux ou globaux de f sur $\mathbb{R}$.

Exercice 2: (5 points)
Soit g la fonction suivante

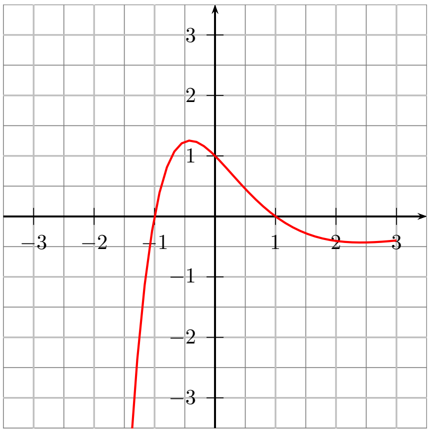
$$g : x \mapsto \frac{-3x^2 + 2x - 7}{1 - 2x}$$

1. Étudier le sens de variation de g.
2. On appelle Δ la droite d'équation $y = \frac{3}{2}x - 1$. Étudier la position de $\mathcal{C}_g$ la courbe représentative de g par rapport à Δ.

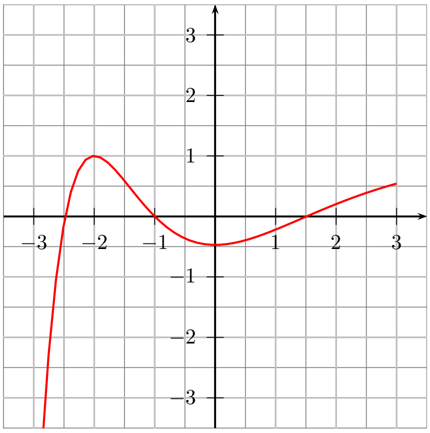
Exercice 3: (4 points)
La courbe $\mathcal{C}_h$ ci-dessous est la représentation graphique d'une fonction h définition sur $[-3; 3]$. On notera h' sa dérivée.



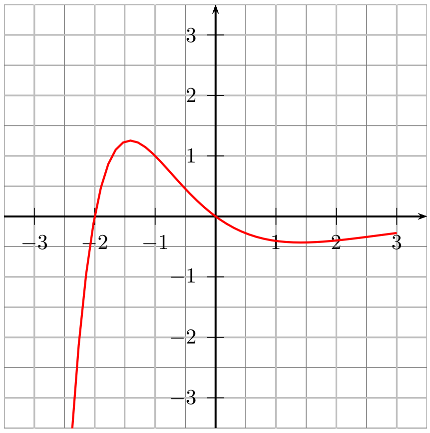
1. Quel est le signe de $h'(2.5)$? De $h'(1)$?
2. Donner l'équation de la tangente au point d'abscisse -1.
3. Dresser le tableau de signe de h'.
4. Lequel de ces graphiques correspond au graph de h'.



(a) Choix 1



(b) Choix 2



(c) Choix 3

Exercice 4: (3 points)
Dériver en précisant le domaine de définition et de dérivation les fonctions suivantes

1. $f : x \mapsto (3x^2 + 2x - 1)\sqrt{x}$
2. $g : x \mapsto \dfrac{2\sqrt{x}}{x-1}$
3. $h : x \mapsto \dfrac{1}{x^2 - 1}$