

Évaluation de Mathématiques

Durée : 30 minutes

Instructions : **Calculatrices interdites.** Pour chaque exercice, des points sont distribués suivant vos réponses dans les encadrés.

Exercice 1 : Dérivée et dérivée seconde (5.5 points).

On considère la fonction f , polynôme de degré 3 dont la courbe est représentée sur la Figure 1.

1. Déterminez l'expression de $f(x)$ sachant que 4 contraintes sont indiquées graphiquement par des croix rouges.
2. Quelles sont les coordonnées des 2 extrema locaux de f ?
3. Tracez, à main levée, sur le même graphique l'allure de $f'(x)$.
4. Y a-t-il un point d'inflexion sur la courbe de $f(x)$? Si oui, déterminez ses coordonnées.
5. Tracez, à main levée, sur le même graphique l'allure de $f''(x)$.

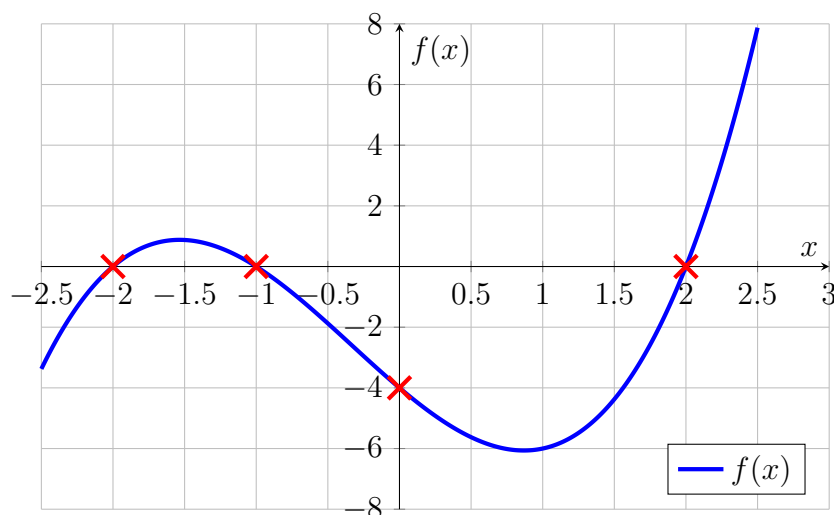


FIGURE 1 – Représentation graphique de $f(x)$

1. Expression de $f(x)$:

2. Coordonnées (x, y) des extrema de $f(x)$:

4. Coordonnées (x, y) du point d'inflexion :

Exercice 2 : (5 points). Déterminez, par le calcul, les coordonnées des points critiques M_i des fonctions suivantes. Par dessin graphique uniquement, vous préciserez votre intuition de leur nature (minimum, maximum ou point col).

$$f_1(x, y) = 3x^2 + 2y^2 - 2xy + y$$

$$f_2(x, y) = e^{-((x-2)^2 + (y+1)^2)}$$

Coordonnées des points critiques de $f_1(x)$ et de $f_2(x)$:

Intuition de la nature des points critiques de $f_1(x)$ et de $f_2(x)$: