

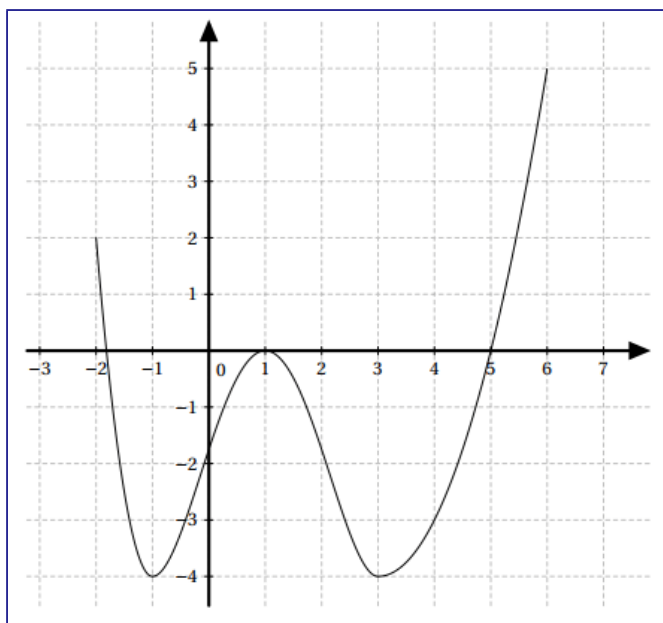
DST Mathématiques

Durée: 1h 45min

Présentation et orthographe seront pris en compte dans le barème de notation.
Les calculatrices graphiques sont autorisées pour ce sujet.

Exercice 1 (3 points/20)

On considère une fonction f dont la représentation graphique est donnée ci-dessous.



1. Déterminer l'ensemble de définition D_f de la fonction f .
2. Déterminer le tableau de variation de la fonction f .
3. Préciser le minimum et le maximum de f sur D_f .

Exercice 2 (5 points/20)

On considère une fonction f dont le tableau de variation est le suivant :

x	$-\infty$	-2	3	10	16	25	$+\infty$
f		-2		0	$\frac{13}{7}$	0	

1. Quel est l'ensemble de définition de la fonction f ?
2. a. Quel est le maximum de la fonction f sur l'intervalle $]-\infty; 10]$?
b. Quel est le signe de $f(x)$ sur l'intervalle $]-\infty; 10]$?
3. a. Quel est le maximum de la fonction f sur \mathbb{R} ?
b. En déduire le nombre de solution de l'équation $f(x)=2$.

Exercice 3 (4 points/20)

Dans chacun des cas, calculer $f'(x)$ en précisant l'ensemble de définition de f

1. $f(x) = 4x^3 - 5x^2 + x - 1$

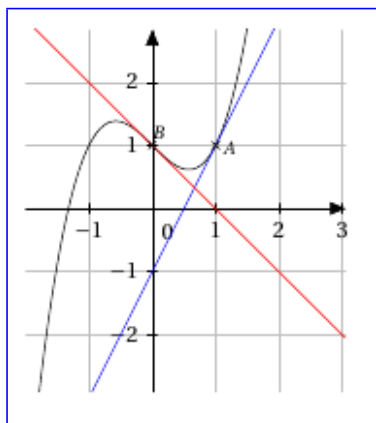
2. $f(x) = (x^2 + 1)(x^3 - 2x)$

3. $f(x) = \frac{2x^2 - 3}{x^2 - 7}$

4. $f(x) = -x + 2 + \frac{2}{3x}$

Exercice 4 (2 points/20)

Voici la représentation graphique d'une fonction f . Les tangentes en $A(1;1)$ et $B(0;1)$ ont également été représentées. Déterminer graphiquement $f'(0)$ et $f'(1)$.



Exercice 5 (6 points/20)

On considère la fonction définie sur $]-\infty; 0] \cup [0; +\infty[$ par $f(x) = \frac{-x^2 + 2x - 1}{x}$ et C sa courbe représentative dans un repère orthonormal.

1. Calculer $f'(x)$.
2. Étudier le signe de $f'(x)$ et en déduire les variations de f .
3. Déterminer les abscisses des points de C où la tangente :
 - a. est horizontale
 - b. admet un coefficient directeur égal à 3.
4. Déterminer une équation de la tangente T à la courbe C au point d'abscisse -2 .
5. Déterminer les coordonnées des points d'intersection de C avec les axes du repère.