

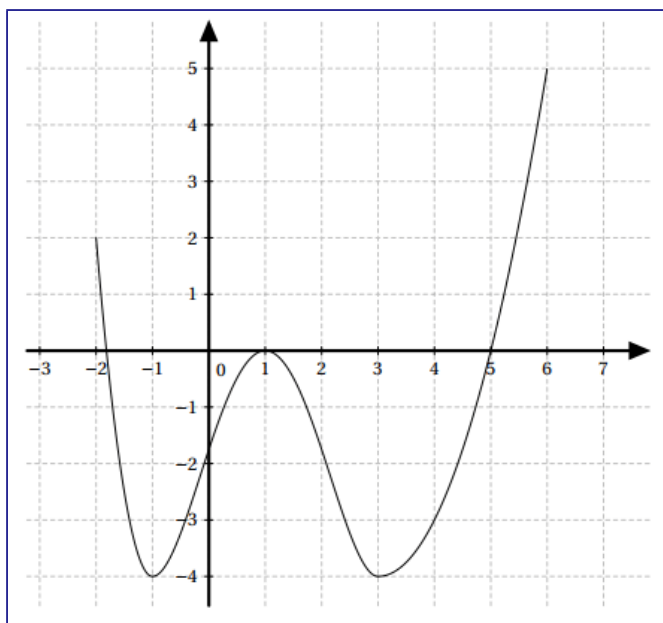
# DST Mathématiques

**Durée: 1h 30min**

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

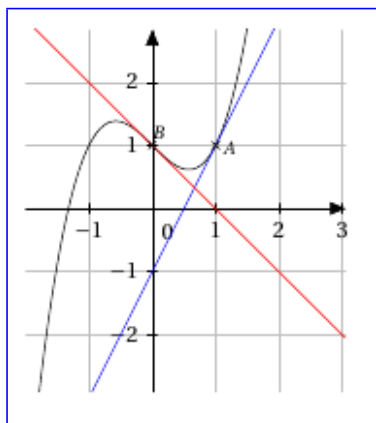
2.  $f(x) = (x^2 + 1)(x^3 - 2x)$

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.