

# Dérivation polynômes - Plan de travail

Tstmg – octobre 2025

## 1 Tableaux et graphiques

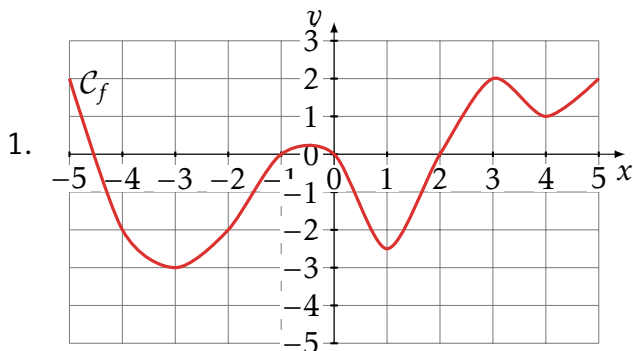
- ✂ Exercice 1: Faire des tableaux.....☆☆☆☆☆
- ✂ Exercice 2: Tracer un graphique à partir de tableaux.....☆☆☆☆☆
- ✂ Exercice 3: Vrai/Faux.....☆☆☆☆☆
- ✂ Exercice 4: Démontrer un tableau de signe.....☆☆☆☆☆

## 2 Dérivation et extremum

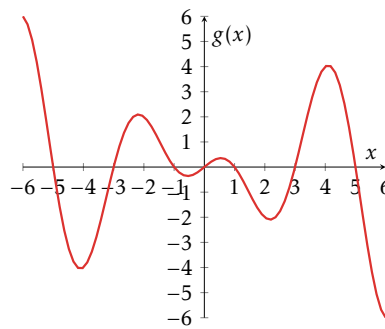
- ✂ Exercice 5: Etude des variations des polynômes.....☆☆☆☆☆
- ✂ Exercice 6: Optimisation du chiffre d'affaires.....☆☆☆☆☆
- ✂ Exercice 7: Calculer des dérivées.....☆☆☆☆☆

### Exercice 1 ✂ Faire des tableaux

Pour toutes les fonctions ci-dessous, tracer le tableau de signes puis le tableau de variations.



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



3.

4.  $i(x) = -2(x - 2)(x + 1)(x + 2)$

### Exercice 2 ✂ Tracer un graphique à partir de tableaux

Tracer des graphiques qui correspondent aux tableaux suivants

1.

$x$	-3	0	1	5
$f(x)$	4		3	-1

Arrows indicate: 4 to 2, 2 to 3, 3 to -1.

2.

$t$	-5	-1	3	4	5	
$z(t)$		+	0	-	0	-

### Exercice 3 ✂ Vrai/Faux

Ci-dessous, le tableau de signes de la fonction  $f$  et le tableau de variations de  $g$ .

$t$	-5	-3	1	2	5			
$f(t)$		-	0	+	0	-	0	+

$x$	-5	-1	0	3	5
$g(x)$	1		4		2

Arrows indicate: 1 to 0, 0 to 4, 4 to -1, -1 to 2.

Pour chacune des propositions suivantes dire si elle est vraie, fausse ou si les informations à disposition sont suffisantes pour répondre à la question.

- |  |  |
|--|--|
| a) Entre -3 et 1, la fonction $f$ est positive.                  | b) Entre 0 et 5, la fonction $g$ est décroissante.                             |
| c) Sur l'intervalle $[-1; 0]$ , $g$ est croissante.              | d) Sur l'intervalle $[1; 2]$ , $f$ est positive.                               |
| e) Sur l'intervalle $[1; 2]$ , $g$ est croissante.               | f) Sur l'intervalle $[-3; -1]$ , $f$ est croissante.                           |
| g) $g(1)$ est plus grand que $g(2)$ .                            | h) $g(1)$ est plus grand que $g(4)$ .  |
| i) Le maximum de la fonction $g$ est 4.                          | j) Le minimum de la fonction $g$ est 0.  |
| k) Les solutions de l'équation $f(x) = 0$ sont $x \in \{-3; 1\}$ | l) Les solutions de l'équation $f(x) \leq 0$ sont $x \in [-5; -3] \cup [1; 2]$ |

#### Exercice 4 Démontrer un tableau de signe

Grace à la résolution d'inéquations, tracer les tableaux de signes des fonctions suivantes

- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| 1. $f(x) = 3x + 1$  | 3. $f(x) = 4x - 16$ |
| 2. $f(x) = -4x + 1$ | 4. $f(x) = 3x - 9$  |

#### Exercice 5 Calculer des dérivées

Calculer la dérivée de chacune des fonctions suivantes :

- |                                 |                                   |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| 1. $f(x) = 3x^2 + 5x - 7$       | 5. $j(x) = -x^3 + 2x^2 - 5$       |
| 2. $g(x) = -2x^2 + 8x + 1$      | 6. $k(x) = 4x^2 - 12x$            |
| 3. $h(x) = x^3 - 4x^2 + 2x - 9$ | 7. $l(x) = 2x^3 - 9x^2 + 12x - 4$ |
| 4. $i(x) = 5x^3 + 3x^2 - x + 6$ | 8. $m(x) = -3x^3 + 6x - 2$        |

#### Exercice 6 Etude des variations des polynômes

Une entreprise fabrique et vend des objets connectés. Le bénéfice mensuel (en milliers d'euros) réalisé pour la production de  $x$  centaines d'objets est modélisé par la fonction pour  $x \in [0; 10]$ .

$$B(x) = -2x^2 + 16x - 10$$

- Calculer  $B(0)$  et  $B(10)$ .
- Calculer la dérivée  $B'(x)$  de la fonction  $B$ .
- Étudier le signe de  $B'(x)$  et dresser le tableau de signes.
- En déduire le tableau de variations de  $B$  sur  $[0; 10]$ .
- Déterminer le nombre d'objets à produire pour maximiser le bénéfice mensuel.

#### Exercice 7 Optimisation du chiffre d'affaires

Une boutique en ligne vend des casques audio. Le chiffre d'affaires mensuel (en milliers d'euros) en fonction du prix de vente  $p$  (en euros) d'un casque est modélisé par la fonction pour  $p \in [20; 100]$ .

$$C(p) = -0.5p^2 + 50p - 800$$

- Calculer  $C(20)$  et  $C(100)$ .
- Calculer la dérivée  $C'(p)$  de la fonction  $C$ .
- Étudier le signe de  $C'(p)$  et dresser le tableau de signes.
- En déduire le tableau de variations de  $C$  sur  $[20; 100]$ .
- Quel prix de vente permet de maximiser le chiffre d'affaires mensuel ?