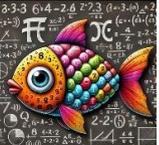


NOM : ..... Prénom : .....

Spé Maths Premières (M Mangeard)	<b>Devoir de mathématiques :</b> <i>Dérivation et applications</i>  <b>SUJET B</b>	Mardi 01/04/2025 
--	---	---

-Durée : 50-55 min

- Calculatrice autorisée

Observations :

**NOTE :**

**Exercice 1 :**

Soit la fonction  $f$ , définie sur  $\mathbb{R}^+$ , par :  $f(x) = 2\sqrt{x}(-3 - x^2)$

- 1)  $f$  est-elle dérivable sur  $\mathbb{R}^+$  ? Justifier
- 2) Montrer que  $f'(x) = \frac{-5x^2 - 3}{\sqrt{x}}$  en détaillant les calculs.
- 3) Titouan affirme qu'on peut en déduire que  $f$  est strictement décroissante sur  $\mathbb{R}^+$ .  
A-t-il raison ou tort ? Justifier soigneusement.
- 4) Déterminer l'équation réduite de la droite  $(T_4)$ , tangente à la courbe représentative de  $f$  au point d'abscisse 4.

**Exercice 2 :**

Soit la fonction  $g$  définie sur  $[-4 ; 4]$ , par  $g(x) = \frac{9}{x^2 + 7}$

- 1) Montrer que  $g'(x) = \frac{-18x}{(x^2 + 7)^2}$ , pour tout  $x \in [-4 ; 4]$
- 2) Etudier le signe de  $g'(x)$  sur  $[-4 ; 4]$
- 3) En déduire le tableau de variations complet de  $g$  sur  $[-4 ; 4]$

**Exercice 3 :**

On considère le tableau de variations d'une fonction  $h$  définie sur  $\mathbb{R}$  :

x	-∞	-3	0	4	+∞
Signe de $h'(x)$	+	0	-	0	-
Variations de $h$	↗		↘		↘
		1	-4	6	

Déterminer les éventuels extremums de  $h$  sur  $\mathbb{R}$  **en justifiant soigneusement**.

**Exercice 4 :**

Soit la fonction  $i$  définie sur  $] -2 ; +\infty[$ , par  $i(x) = \frac{x^2 + 3}{x - 2}$

- 1) Calculer  $i'(x)$
- 2) Déterminer le signe de  $i'(x)$  et en déduire les éventuels extremums de  $i$  sur  $] -2 ; +\infty[$  en justifiant