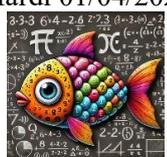


NOM : Prénom :

Spé Maths Premières (M Mangeard)	Devoir de mathématiques : <i>Dérivation et applications</i> <u>SUJET A</u>	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 $[-3 ; 3]$, par $g(x) = \frac{11}{x^2 + 2}$

- 1) Montrer que $g'(x) = \frac{-22x}{(x^2 + 2)^2}$, pour tout $x \in [-3 ; 3]$
- 2) Etudier le signe de $g'(x)$ sur $[-3 ; 3]$
- 3) En déduire le tableau de variations complet de g sur $[-3 ; 3]$

Exercice 3 :

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

x	-∞	-5	-1	0	+∞
Signe de $h'(x)$	+	0	-	0	-
Variations de h		↗ 4	↘ -2	↗ 3	↘

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

Exercice 4 :

Soit la fonction i définie sur $]1 ; +\infty[$, par $i(x) = \frac{x^2 + 1}{x - 1}$

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