

1^{ère} S4 Devoir à la maison n°6

Pour le vendredi 19 décembre 2008.

Partie A

Soit g la fonction définie sur \mathbb{R} par $g(x) = -x^3 + 3x^2 + 6$.

- 1) En étudiant le signe de $g'(x)$, réaliser le tableau des variations de g sur \mathbb{R} .
- 2) En déduire que l'équation $g(x) = 0$ possède une solution unique $\alpha \in]3,4 ; 3,5[$.
- 3) En utilisant les variations de g , prouver que:
Pour tout $x \in]-\infty ; \alpha[$, on a : $g(x) > 0$
Pour tout $x \in]\alpha ; +\infty[$, on a : $g(x) < 0$

Partie B

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R} - \{1\}$ par : $f(x) = \frac{-x^3 + 2x^2 - 4x - 1}{(x-1)^2}$.

- 1) Démontrer que, pour tout $x \in \mathbb{R} - \{1\}$, on a : $f'(x) = \frac{g(x)}{(x-1)^3}$.
- 2) En utilisant les conclusions de la partie A, déterminer le signe de $f'(x)$. En déduire le tableau des variations de f .