

Devoir surveillé n°01 – mathématiques
03/10/2011

Exercice 1 (10 points) On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} par :

$$f(x) = x^3 - 9x^2 + 15x + 24$$

1. Déterminer les limites de $f(x)$ en $+\infty$ et en $-\infty$.
2. Calculer $f'(x)$.
3. Déterminer le signe de $f'(x)$.
4. En déduire le tableau complet des variations de f (avec les limites).
5. Démontrer qu'il existe une unique solution α de l'équation $f(x) = 0$ dans l'intervalle $[1; 5]$.
6. Donner une valeur arrondie à 10^{-3} près de α .

Exercice 2 (6 points) Déterminer les limites suivantes :

1. $\lim_{x \rightarrow +\infty} -5x^2 + 2x + 5$
2. $\lim_{x \rightarrow -\infty} 2x^3 + 5x^2 - 19$
3. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^2 - 3}{5x^3 + 2x - 3}$
4. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{5x^2 - 2}{8x - 1}$

Exercice 3 (4 points) Déterminer les limites suivantes :

1. $\lim_{\substack{x \rightarrow 3 \\ x > 3}} \frac{2x - 7}{5x - 15}$
2. $\lim_{\substack{x \rightarrow -2 \\ x < -2}} \frac{5x + 9}{x + 2}$