

Analyse - 4 : Continuité

NOM et PRENOM : *Il faut tout justifier et expliquer !*

1. On donne la fonction $f(x) = x^3 - 2x^2 - 5x + 3$.
 - a. Combien cette fonction admet-elle de zéros ? Justifiez votre réponse !
 - b. Calculez une valeur approchée au centième près du plus petit zéro de f à l'aide de la méthode de bisection.

2. Théorie.

- a. Soient f et g deux fonctions continues sur un intervalle $[a; b]$, telles que $f(a) < g(a)$ et $f(b) > g(b)$. Prouvez qu'il existe un nombre $c \in]a; b[$ tel que $f(c) = g(c)$.
- b. Soient f et g deux fonctions continues sur un intervalle $[a; b]$, telles que $f(a) < g(a)$ et $f(b) < g(b)$. Donnez un exemple de deux telles fonctions f et g pour chacun des cas suivants :
 - il existe $c \in]a; b[$ tel que $f(c) = g(c)$;
 - il n'existe aucun $c \in]a; b[$ tel que $f(c) = g(c)$.

3. Une sculpture de 10 mètres de haut est formé de deux cubes de côté x m, entre lesquels se trouve une sphère, de sorte que les centres des cubes et de la sphère soient alignés. Le volume total de la figure est de 100π m³. Déterminez une fonction dont un zéro correspond à cette situation. **NE CALCULEZ PAS CE ZERO !**

