

Polynomes, algorithmes de la bisection et de Newton

Question 1

[7points]

On considère le polynome $p(x) = x^4 + 2x^3 - 3x^2 - 8x - 4$

- 1) Trouver un solution triviale a de $p(x) = 0$, vérifiant également la condition $p'(a) = 0$
- 2) En déduire une factorisation de $p(x)$ sous la forme d'un produit de 4 binomes du premier degré.

Question 2

[7points]

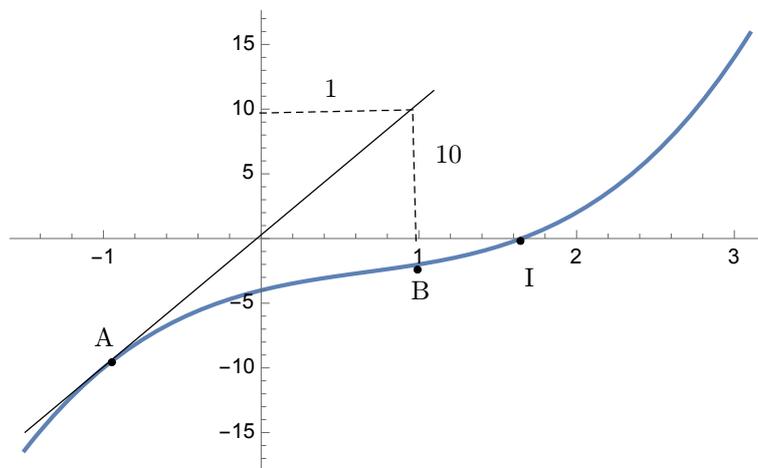
Pour quelle valeur de $a > 0$ le polynome $p(x) = (x+1)^3 - x^3 - a$ admet-il une racine double réelle ?

Question 3

[12 points]

La figure ci-dessous montre le graphe d'une fonction polynômiale du troisième degré $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$.

degré $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$.



La courbe passe par les points $A:(-1, -10)$ et $B:(1, -2)$

De plus comme le montre la figure, la pente de la tangente en A vaut 10 et l'ordonnée à l'origine est $y = -4$.

- 1) A partir des 4 conditions ci-dessus (dans l'ordre), écrire un système de 4 équations dont les 4 inconnues sont les coefficients sont a, b, c, d .
- 2) En déduire l'expression de la fonction polynomiale.
- 3) Le point B est-il un point d'inflexion ?
- 4) Par l'algorithme de la *bisection*, ou par la *méthode de Newton*, estimer les coordonnées du point I : intersection de la courbe avec l'axe des abscisses.