

I- **Questions de cours : (3 points)**

- 1) Énoncé le théorème des valeurs intermédiaires.....(1pt)
- 2) Réponds par vraie ou fausse les affirmations suivantes :.....(2pts)
 - Toute fonction continue est dérivable
 - Les fonctions rationnelles sont dérivables sur $\mathbb{R}$
 - Toute fonction composée de fonctions continues est continue
 - Si f est continue et strictement monotone sur I alors f réalise une bijection sur I

II- **Exercices : (8 points)****Exercice 1 : (4 points)**

I- Soit $f(x) = \sqrt{x+3} + 2x - 1$ une fonction.

- 1) Calcule $f'(x)$ puis dresse son tableau de variations.....(1pt)
- 2) Montre que f réalise une bijection de $] -3 ; +\infty[$ sur un intervalle J que l'on précisera.....(0,5pt)
- 3) Calcule $(f^{-1})'(3)$(1pt)

II- Calcule la fonction dérivée des fonctions suivantes f et g :.....(1,5pts)

- a) $g(x) = \frac{2x-3}{x-2}$ b) $f(x) = \frac{(x-1)^2}{(2x+1)^3}$ c) $g(x) = (4x^2 - 1)\sqrt{9 - x^2}$

Exercice 2 : (4 points)

I- f est la fonction polynôme définie par : $f(x) = (x + 2)^2 - 47$.

- 1) Justifie que f est une fonction continue strictement croissante sur $\mathbb{R}^*$ et qu'elle admet un unique zéro α(1pt)
- 2) À l'aide d'une calculatrice, détermine un encadrement de α par deux nombres consécutifs....(1pt)

II- Détermine la fonction polynôme f du quatrième degré telles que :.....(2pts)

$$f(-1) = 1 ; \quad f'(-1) = 2 ; \quad f''(-1) = 3 ; \quad f(3)(-1) = 4 \text{ et } f(4)(-1) = 5.$$

III- **Problème : (9 points)**

On considère la fonction numérique f de la variable réelle x définie par : $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$$x \mapsto \frac{2x^2 - 3x}{x-2}$$

- 1) Détermine le domaine de définition de f(0,5pt)
- 2) Détermine trois réels a , b et c tels que : $f(x) = ax + b + \frac{c}{x-2}$(1pt)
- 3) Calcule les limites aux bornes du domaine de définition de f . Déduis en les équations des asymptotes.....(1,5pts)
- 4) Calcule $f'(x)$ où f' est la fonction dérivée de la fonction f(1pt)
- 5) Étudie le signe de $f'(x)$. déduis en le sens de variations de f(2pts)
- 6) Construis la courbe représentative de f dans un repère orthogonal (O, I, J) avec $OI=2\text{cm}$ et $OJ=1\text{cm}$(3pts)