Exercice 1:

1- Calculer les limites suivantes :

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[5]{x^2+1} - \sqrt[5]{2}}{x-1} ; \quad \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\sqrt[3]{x^3-1}}{x-1} ; \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt[4]{x^4 + 2x^3 + 1} - 2x$$

2- Résoudre les équations et les inéquations suivantes :

$$\sqrt[5]{x+1} - 3\sqrt[10]{x+1} + 2 = 0 ; \quad x^7 + 32 = 0$$

3- x et y deux nombres réels strictement positifs.

Comparer : $\frac{\sqrt[3]{\sqrt{x^2} \times y^{\frac{1}{3}}}}{\sqrt[3]{x^2 \times y}}$ et $\frac{\sqrt[3]{x} \times \sqrt[3]{y}}{\sqrt{x} \times (xy)^{\frac{1}{6}}}$

4- Montrer que l'équation $x^3 + 4x - 1 = 0$ admet une solution unique $\alpha \in]0; 1[$. et donner un encadrement pour α d'amplitude $25 \cdot 10^{-2}$.

5- Calculer $f'(x)$ dans les cas suivantes :

$$f(x) = \left(x^2 + \frac{1}{x} - \sqrt{x} - 1\right)^4 ; \quad f(x) = x^5 \sqrt{x^5 + 1}$$

Exercice 2:

Soit la fonction définie par : $f(x) = \sqrt{x^2 + 2x}$

- 1- Déterminer D_f et montrer que f est continue sur D_f .
- 2- Donner le tableau de variations de f .
- 3- Etudier la dérivabilité de la fonction à droite de 0 et interpréter géométriquement le résultat obtenu.
- 4- Etudier la dérivabilité de la fonction à gauche de -2 et interpréter géométriquement le résultat obtenu.
- 5- Calculer $f'(x)$ et donner le tableau de variations.
- 6- Montrer que la fonction f admet une fonction réciproque f^{-1} définie sur un intervalle J qu'il faut déterminer.
- 7- Comparer $f^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$ et $f^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$.
- 8- Calculer $f'(x)$. $\forall x \in J$