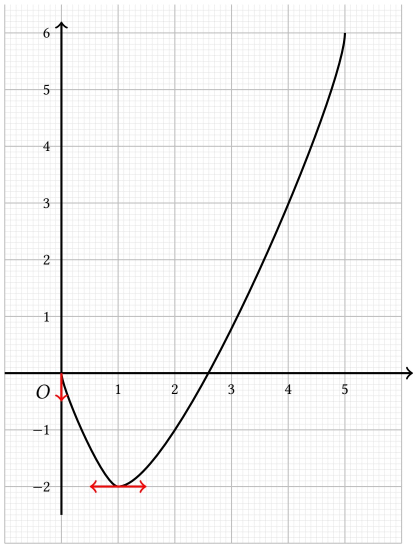
## Exercice 1

1. Mettre en ordre croissant les nombres $\sqrt[6]{5}\,;\,\sqrt[4]{3}$ (1pt)
2. Résoudre dans $\mathbb{R}$ : $\sqrt[3]{x^2+2}=\sqrt[3]{2x+1}$ ; $\sqrt[3]{4x-5}\leq 3$ (1.5pt)
3. Calculer les limites suivantes : $\lim\limits_{x\to 1}\sqrt[3]{x^3+x+6}$ ; $\lim\limits_{x\to+\infty}\sqrt[3]{8x^3+5}-2x$ (1.5pt)
4. Calculer $f'(x)$ dans les cas suivants : $f(x)=\sin(3x+2)$ $I=\mathbb{R}_+^*$ ; $f(x)=\sqrt[6]{(x^2+5x)}$ $I=\mathbb{R}_+^*$ (2pt)

## Exercice 2

Soit $f$ la fonction numérique définie sur $[0,+\infty[$ et $(C)$ sa courbe représentative dans un repère orthonormé (voir la figure).




1. Déterminer $f(0)$ et $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ (1pt)
2. Montrer que l'équation $f(x)=0$ admet une solution unique $\alpha$ tel que : $1<\alpha<4$ (1pt)
3. Déterminer $f'(1)$ et $\lim\limits_{\substack{x\to 0\\ x>0}}\dfrac{f(x)-f(0)}{x-0}$ (1pt)
4. Montrer que $g$ la restriction de $f$ sur $I=[0,1]$ admet une fonction réciproque définie sur un intervalle $J$ à Déterminer. (0.5pt)
5. Dresser le tableau de variations de la fonction $g^{-1}$ (0.5pt)
6. Construire dans le même repère la courbe de la fonction $(C_{g^{-1}})$. (0.5pt)

## Exercice 3

I. Soit $f$ la fonction numérique définie sur $\mathbb{R}$ par : $\begin{cases} f(x)=\dfrac{4x}{x^2+1} & ; x\geq 1\\ f(x)=x^3+2x-1 & ; x<1\end{cases}$

1. Montrer que la fonction $f$ est continue en 1. (1pt)
2. Étudier la continuité de la fonction $f$ sur $\mathbb{R}$. (1pt)
3. Étudier la dérivabilité de $f$ en 1 puis interpréter graphiquement les résultats obtenus. (2pt)
4. Montrer que $\begin{cases} f'(x)=\dfrac{4(1-x^2)}{(x^2+1)^2} & ; x>1\\ f'(x)=3x^2+2 & ; x<1\end{cases}$ (2pt)
5. Montrer que la fonction $f$ est strictement décroissante sur l'intervalle $[1,+\infty[$. (1pt)
6. Dresser le tableau de variations de la fonction $f$ sur $\mathbb{R}$. (1pt)

II. Soit $g$ la fonction définie sur l'intervalle $I=[1,+\infty[$ par : $g(x)=\dfrac{1}{3}f(x)$

1. Montrer que $g$ admet une fonction réciproque définie sur un intervalle $J$ à Déterminer. (1pt)
2. Montrer que $g^{-1}$ est dérivable en $\dfrac{2}{3}$ et donner $\left(g^{-1}\right)'\left(\dfrac{2}{3}\right)$ (Calculer $g(3)$) (1pt)

---

﴿إِنَّ ٱلَّذِينَ ءَامَنُوا۟ وَعَمِلُوا۟ ٱلصَّـٰلِحَـٰتِ أُو۟لَـٰٓئِكَ هُمْ خَيْرُ ٱلْبَرِيَّةِ﴾ (البينة 7)