

		Devoir surveillé 1	2 Bac sc PC/SVT/SE
		Modèle 07	2025 /2024
Barème	Exercice 01		
4P	Soit f une fonction définie sur $[0; +\infty[$ par $\begin{cases} f(x) = \frac{x-1}{\sqrt[3]{x-1}} & ; x \neq 1 \\ f(1) = 3 \end{cases}$		
0,75	1) a) Vérifier que : $f(x) = (\sqrt[3]{x})^2 + \sqrt[3]{x} + 1$ pour tout x de $[0; 1[\cup]1; +\infty[$		
0,75	b) Montrer que f est continue en 1		
1,5	2) a) Montrer que f est dérivable en 1		
1	b) Déterminer une approximation affine de la fonction f au voisinage de 1		
6,5P	Exercice 2		
	Soit f la fonction définie sur $[-1, +\infty[$ par : $f(x) = x - 2\sqrt{x+1}$		
0,5	1) Calculer $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$		
1,5	2) Montrer que f n'est pas dérivable à gauche de -1 puis interpréter le résultat géométriquement		
1	3) a) Montrer que $f'(x) = \frac{x}{\sqrt{x+1}(1+\sqrt{x+1})}$ pour tout x dans $] -1, +\infty[$		
1	b) Dresser le tableau de variations de f sur $[-1, +\infty[$		
	4) Soit g la restriction de f sur $I = [0, +\infty[$		
1	a) Montrer que g admet une fonction réciproque g^{-1} définie sur un intervalle J que l'on déterminera		
1,5	b) Déterminer $g^{-1}(x)$ pour tout $x \in J$		
8P	Exercice 3		
	A) Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par : $g(x) = x^3 + 3x + 8$		
0,5	1) a) Montrer que g est strictement croissante sur $\mathbb{R}$		
1	b) Montrer que l'équation $g(x) = 0$ admet une unique solution $\alpha \in] -2; -1[$		
1	c) En déduire que : $\forall x \in [\alpha; +\infty[: g(x) \geq 0$ et $\forall x \in] -\infty; \alpha] : g(x) \leq 0$		
0,5	2) a) Montrer que g admet une fonction réciproque g^{-1} définie sur un intervalle J à déterminer		
1	b) Montrer que g^{-1} est dérivable en 0 et calculer $(g^{-1})'(0)$		
	B) Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = \frac{x^3-4}{x^2+1}$		
1	1) Calculer $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$		
1	2) Montrer que $f(\alpha) = \frac{3\alpha}{2}$, (Tu peux écrire $f(x) = \frac{x(x^3-4)}{x^2+1}$)		
1	3) a) Montrer que $(\forall x \in \mathbb{R}) ; f'(x) = \frac{xg(x)}{(x^2+1)^2}$		
1	b) Dresser le tableau de variations de f sur $\mathbb{R}$ (Utiliser A)1)d)		
	Exercice 4		
1,5P	Soit f une fonction définie et continue sur $[a; b]$ tel que $f(a) < ab$ et $f(b) > b^2$ Montrer qu'il existe au moins $c \in [a; b]$ telle que $f(c) = bc$		