Pts	
	Exercice 1 : 5 pts
1	1) Montrer que la fonction f définie par : $\begin{cases} f(x) = \frac{x^3+x^2-12}{2x-4} & x \neq 2 \\ f(2) = b \end{cases}$ Déterminer la valeur b de pour que f soit continue en 2
2	2) Calculer les limites suivants : $\lim\limits_{+\infty} \sqrt[3]{x^3-2x} - 3x$; $\lim\limits_{2^+} \frac{\sqrt[3]{x-2}}{\sqrt{x-2}}$
2	3) a) Résoudre dans IR l'équation : $2x^2+3x-5=0$ b) En déduire les solutions dans IR l'équation : (E_1) : $\sqrt[3]{8x^2-16x+8} + 3\sqrt[3]{x} - 5 = 0$
	Exercice 2 : 6 pts
	Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = 3x^4 - 4x^3 - 2$
1	1) Calculer $f(1)$; $\lim\limits_{+\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{+\infty} f(x)$
1,5	2) a) Calculer : $f'(x)$ $\forall x \in \mathbb{R}$ b) Déterminer les variations de la fonction f sur $\mathbb{R}$
1,5	3) Montrer que : l'équation $f(x) = 0$ admet une unique solution α dans $[1\,;+\infty[$ et que $1 < \alpha < 2$
1	4) Donner un encadrement de la solution $\propto$ d'amplitude 0.5
	Exercice 3 : 9 pts
	Soit f la fonction définie par : $f(x) = x + 5 - 4\sqrt{x-1}$
1	1) Déterminer D_f et calculer $\lim\limits_{+\infty} f(x)$
1	3) Etudier la dérivabilité de la fonction f à droite du point 1 et donner l'interprétation géométrique du résultat obtenu .
1	3) a) Montrer que $f'(x) = \frac{x-5}{\sqrt{x-1}(\sqrt{x-1}+2)}$ pour tout $x \in]1\,;+\infty[$
1	c) Déduire les variations de la fonction f sur D_f
1	4) Donner une équation de la tangente à (C_f) au point d'abscisse 10
	5) Soit g la restriction de f sur $[5\,;+\infty[$
1	a) Montrer que g admet une fonction réciproque g^{-1} définie sur un intervalle J à déterminer
1,5	b) Déterminer la monotonie de g^{-1} et Calculer $g(10)$ et $g(17)$ puis déduire $g^{-1}([3\,;6])$
1	c) Montrer que g^{-1}est dérivable au point 3 et calculer $(g^{-1})'(3)$
0,5	d) calculer $g^{-1}\left(\sqrt{30}+5-4\sqrt{\sqrt{30}-1}\right)$

Pts	
	Exercice 1 : 5 pts
1	1) Montrer que la fonction f définie par : $\begin{cases} f(x) = \frac{x^3+x^2-12}{2x-4} & x \neq 2 \\ f(2) = b \end{cases}$ Déterminer la valeur b de pour que f soit continue en 2
2	2) Calculer les limites suivants : $\lim\limits_{+\infty} \sqrt[3]{x^3-2x} - 3x$; $\lim\limits_{2^+} \frac{\sqrt[3]{x-2}}{\sqrt{x-2}}$
2	3) a) Résoudre dans IR l'équation : $2x^2+3x-5=0$ b) En déduire les solutions dans IR l'équation : (E_1) : $\sqrt[3]{8x^2-16x+8} + 3\sqrt[3]{x} - 5 = 0$
	Exercice 2 : 6 pts
	Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = 3x^4 - 4x^3 - 2$
1	1) Calculer $f(1)$; $\lim\limits_{+\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{+\infty} f(x)$
1,5	2) a) Calculer : $f'(x)$ $\forall x \in \mathbb{R}$ b) Déterminer les variations de la fonction f sur $\mathbb{R}$
1,5	3) Montrer que : l'équation $f(x) = 0$ admet une unique solution α dans $[1 ; +\infty[$ et que $1 < \alpha < 2$
1	4) Donner un encadrement de la solution $\propto$ d'amplitude 0.5
	Exercice 3 : 9 pts
	Soit f la fonction définie par : $f(x) = x + 5 - 4\sqrt{x-1}$
1	1) Déterminer D_f et calculer $\lim\limits_{+\infty} f(x)$
1	3) Etudier la dérivabilité de la fonction f à droite du point 1 et donner l'interprétation géométrique du résultat obtenu .
1	3) a) Montrer que $f'(x) = \frac{x-5}{\sqrt{x-1}(\sqrt{x-1}+2)}$ pour tout $x \in]1 ; +\infty[$
1	c) Déduire les variations de la fonction f sur D_f
1	4) Donner une équation de la tangente à (C_f) au point d'abscisse 10
	5) Soit g la restriction de f sur $[5 ; +\infty[$
1	a) Montrer que g admet une fonction réciproque g^{-1} définie sur un intervalle J à déterminer
1,5	b) Déterminer la monotonie de g^{-1} et Calculer $g(10)$ et $g(17)$ puis déduire $g^{-1}([3 ; 6])$
1	c) Montrer que g^{-1}est dérivable au point 3 et calculer $(g^{-1})'(3)$
0,5	d) calculer $g^{-1}\left(\sqrt{30} + 5 - 4\sqrt{\sqrt{30}-1}\right)$

Pts	
	Exercice 1 : 5 pts
1	1) Montrer que la fonction f définie par : $\begin{cases} f(x) = \frac{x^3+x^2-12}{2x-4} & x \neq 2 \\ f(2) = b \end{cases}$ Déterminer la valeur b de pour que f soit continue en 2
2	2) Calculer les limites suivants : $\lim\limits_{+\infty} \sqrt[3]{x^3 - 2x} - 3x$; $\lim\limits_{2^+} \frac{\sqrt[3]{x-2}}{\sqrt{x-2}}$
2	3) a) Résoudre dans IR l'équation : $2x^2 + 3x - 5 = 0$ b) En déduire les solutions dans IR l'équation : (E_1) : $\sqrt[3]{8x^2 - 16x + 8} + 3\sqrt[3]{x} - 5 = 0$
	Exercice 2 : 6 pts
	Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = 3x^4 - 4x^3 - 2$
1	1) Calculer $f(1)$; $\lim\limits_{+\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{+\infty} f(x)$
1,5	2) a) Calculer : $f'(x)$ $\forall x \in \mathbb{R}$ b) Déterminer les variations de la fonction f sur $\mathbb{R}$
1,5	3) Montrer que : l'équation $f(x) = 0$ admet une unique solution α dans $[1 ; +\infty[$ et que $1 < \alpha < 2$
1	4) Donner un encadrement de la solution $\propto$ d'amplitude 0.5
	Exercice 3 : 9 pts
	Soit f la fonction définie par : $f(x) = x + 5 - 4\sqrt{x-1}$
1	1) Déterminer D_f et calculer $\lim\limits_{+\infty} f(x)$
1	3) Etudier la dérivabilité de la fonction f à droite du point 1 et donner l'interprétation géométrique du résultat obtenu .
1	3) a) Montrer que $f'(x) = \frac{x-5}{\sqrt{x-1}(\sqrt{x-1}+2)}$ pour tout $x \in]1 ; +\infty[$
1	c) Déduire les variations de la fonction f sur D_f
1	4) Donner une équation de la tangente à (C_f) au point d'abscisse 10
	5) Soit g la restriction de f sur $[5 ; +\infty[$
1	a) Montrer que g admet une fonction réciproque g^{-1} définie sur un intervalle J à déterminer
1,5	b) Déterminer la monotonie de g^{-1} et Calculer $g(10)$ et $g(17)$ puis déduire $g^{-1}([3 ; 6])$
1	c) Montrer que g^{-1}est dérivable au point 3 et calculer $(g^{-1})'(3)$
0,5	d) calculer $g^{-1}\left(\sqrt{30} + 5 - 4\sqrt{\sqrt{30} - 1}\right)$

Pts	
	Exercice 1 : 5 pts
1	1) Montrer que la fonction f définie par : $\begin{cases} f(x) = \frac{x^3+x^2-12}{2x-4} & x \neq 2 \\ f(2) = b \end{cases}$ Déterminer la valeur b de pour que f soit continue en 2
2	2) Calculer les limites suivants : $\lim\limits_{+\infty} \sqrt[3]{x^3-2x} - 3x$; $\lim\limits_{2^+} \frac{\sqrt[3]{x-2}}{\sqrt{x-2}}$
2	3) a) Résoudre dans IR l'équation : $2x^2 + 3x - 5 = 0$ b) En déduire les solutions dans IR l'équation : (E_1) : $\sqrt[3]{8x^2-16x+8} + 3\sqrt[3]{x} - 5 = 0$
	Exercice 2 : 6 pts
	Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = 3x^4 - 4x^3 - 2$
1	1) Calculer $f(1)$; $\lim\limits_{+\infty} f(x)$ et $\lim\limits_{+\infty} f(x)$
1,5	2) a) Calculer : $f'(x)$ $\forall x \in \mathbb{R}$ b) Déterminer les variations de la fonction f sur $\mathbb{R}$
1,5	3) Montrer que : l'équation $f(x) = 0$ admet une unique solution α dans $[1 ; +\infty[$ et que $1 < \alpha < 2$
1	4) Donner un encadrement de la solution $\propto$ d'amplitude 0.5
	Exercice 3 : 9 pts
	Soit f la fonction définie par : $f(x) = x + 5 - 4\sqrt{x-1}$
1	1) Déterminer D_f et calculer $\lim\limits_{+\infty} f(x)$
1	3) Etudier la dérivabilité de la fonction f à droite du point 1 et donner l'interprétation géométrique du résultat obtenu .
1	3) a) Montrer que $f'(x) = \frac{x-5}{\sqrt{x-1}(\sqrt{x-1}+2)}$ pour tout $x \in]1 ; +\infty[$
1	c) Déduire les variations de la fonction f sur D_f
1	4) Donner une équation de la tangente à (C_f) au point d'abscisse 10
	5) Soit g la restriction de f sur $[5 ; +\infty[$
1	a) Montrer que g admet une fonction réciproque g^{-1} définie sur un intervalle J à déterminer
1,5	b) Déterminer la monotonie de g^{-1} et Calculer $g(10)$ et $g(17)$ puis déduire $g^{-1}([3 ; 6])$
1	c) Montrer que g^{-1} est dérivable au point 3 et calculer $(g^{-1})'(3)$
0,5	d) calculer $g^{-1}\left(\sqrt{30} + 5 - 4\sqrt{\sqrt{30}-1}\right)$

lim

	Exercice 1 (8 points
1	1)Soit f la fonction définie sur R par $f(x)=\begin{cases}\frac{x^2+x+a}{x-2} & si\ x>2\\ \frac{3x-b}{3} & si\ x\leq 2\end{cases}$ Déterminer a et b tel que f continues-en $x_0=2$
2	2) Résoudre Dans R les équations suivantes a) $\sqrt[3]{x^2+2}>3$ b) $\sqrt[3]{1-x}+\sqrt[3]{1+x}=2$
1	3) Simplifier le nombre suivant : $A=\frac{\sqrt{\sqrt[5]{1024}}\times\sqrt[3]{32}}{\sqrt[5]{64}\times\sqrt[3]{4}}$
3	4) Calculer les limites suivantes a) $\lim\limits_{x\to 3}\frac{\sqrt[3]{2x+2}-2}{x-3}$ b) $\lim\limits_{x\to+\infty}\sqrt[3]{x^3+4x^2}-x$ c) $\lim\limits_{x\to+\infty}\sqrt[3]{x^3+7x^2}-2x$
1	5) Déterminer la Dérivée de la fonction f tel que $f(x)=\sqrt[3]{x^2+5x+2}$
	Exercice 2 (4.5 points) On considérant la fonction définie sur R par $f(x)=x^3-3x-1$
1.5	1) Etudier la variation de f sur R
0.5	2) Montrer que $f(x)=0$ admet une unique solution α tel que $1<\alpha<2$
0.75	3) Montrer que $\alpha=\frac{1}{\alpha^2-3}$ et que $\alpha=\sqrt[3]{1+3\alpha}$
	4) Soit g la restriction de f sur $I=]1;+\infty[$
0.75	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 est que $(g^{-1})'(0)=\frac{1}{3(\alpha^2-1)}$
	Exercice 3 (7.5 points) Soient g la fonction Définie par $g(x)=x-2\sqrt{x-1}$
0.5	1) Déterminer le domaine de définition de f
1	2) Etudier la continuité de g sur $[1;+\infty[$
1.5	3) Etudier la dérivabilité de g Droite en 1 et interpréter géométriquement le résultat
1	4) Etudier la dérivabilité de g sur $]1;+\infty[$ Déterminer g' pour tout $x\in]1;+\infty[$
1	5) Etudier la variation de g sur $[1;+\infty[$
	6) Soit h la restriction de g sur $I=[2;+\infty[$
1	a) Montrer que h admet une fonction Réciproque h^{-1} Définie sur un intervalle J à Déterminer
1.5	b) Vérifier que $h(x)=(\sqrt{x-1}-1)^2$ Et Déterminer $h^{-1}(x)$ pour tout $x\in J$

3

$$A=\frac{\sqrt{\sqrt[5]{1024}}\cdot\sqrt[3]{32}}{\sqrt[5]{64}\cdot\sqrt[3]{4}}$$

$$=\frac{\sqrt[10]{1024}\cdot\sqrt[3]{2^5}}{\sqrt[5]{2^6}\cdot\sqrt[3]{2^2}}$$

$$=\frac{\sqrt[10]{2^{10}}\cdot\sqrt[3]{2^5}}{\sqrt[5]{2^6}\cdot\sqrt[3]{2^2}}$$

$$=\frac{2\times 2^{5/3}}{2^{6/5}\cdot 2^{2/3}}=\frac{2^{1+5/3}}{2^{6/5+2/3}}$$

$$=\frac{2^{8/3}}{2^{28/15}}=2^{8/3-\frac{28}{15}}$$

$$=2^{\frac{4}{5}}$$

$$=\sqrt[5]{2^4}$$

3

$a - b$

$$\lim_{3}\frac{\sqrt[3]{2x+2}-2}{x-3}$$

x

	Exercice 1 (8 points
1	1)Soit f la fonction définie sur R par $f(x)=\begin{cases}\frac{x^2+x+a}{x-2} & si\ x>2\\ \frac{3x-b}{3} & si\ x\leq 2\end{cases}$ Déterminer $a\ et\ b$ tel que f continues-en $x_0=2$
2	2) Résoudre Dans R les équations suivantes a) $\sqrt[3]{x^2+2}>3$ b) $\sqrt[3]{1-x}+\sqrt[3]{1+x}=2$
1	3) Simplifier le nombre suivant : $A=\frac{\sqrt{\sqrt[5]{1024}\times\sqrt[3]{32}}}{\sqrt[3]{64}\times\sqrt[3]{4}}$
3	4) Calculer les limites suivantes a) $\lim\limits_{x\to 3}\frac{\sqrt[3]{2x+2}-2}{x-3}$ b) $\lim\limits_{x\to+\infty}\sqrt[3]{x^3+4x^2}-x$ c) $\lim\limits_{x\to+\infty}\sqrt[3]{x^3+7x^2}-2x$
1	5) Déterminer la Dérivée de la fonction f tel que $f(x)=\sqrt[3]{x^2+5x+2}$
	Exercice 2 (4.5 points) On considérant la fonction définie sur R par $f(x)=x^3-3x-1$
1.5	1) Etudier la variation de f sur R
0.5	2) Montrer que $f(x)=0$ admet une unique solution α tel que $1<\alpha<2$
0.75	3) Montrer que $\alpha=\frac{1}{\alpha^2-3}$ et que $\alpha=\sqrt[3]{1+3\alpha}$
	4) Soit g la restriction de f sur $I=]1;+\infty[$
0.75	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 est que $(g^{-1})'(0)=\frac{1}{3(\alpha^2-1)}$
	Exercice 3 (7.5 points) Soient g la fonction Définie par $g(x)=x-2\sqrt{x-1}$
0.5	1) Déterminer le domaine de définition de f
1	2) Etudier la continuité de g sur $[1;+\infty[$
1.5	3) Etudier la dérivabilité de g Droite en 1 et interpréter géométriquement le résultat
1	4) Etudier la dérivabilité de g sur $]1;+\infty[$ Déterminer g' pour tout $x\in]1;+\infty[$
1	5) Etudier la variation de g sur $[1;+\infty[$
	6) Soit h la restriction de g sur $I=[2;+\infty[$
1	a) Montrer que h admet une fonction Réciproque h^{-1} Définie sur un intervalle J à Déterminer
1.5	b) Vérifier que $h(x)=(\sqrt{x-1}-1)^2$ Et Déterminer $h^{-1}(x)$ pour tout $x\in J$

(b) $\sqrt[3]{1-x}+\sqrt[3]{1+x}=2$

Rappel

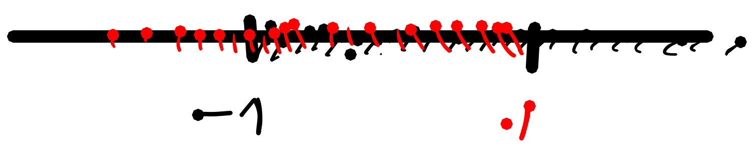
$(a+b)^3$

$=a^3+3a^2b+3ab^2+b^3$

$D_E=\{x\in\mathbb{R}/\ 1-x\geq 0\ et\ x+1\geq 0\}$

$=\{x\in\mathbb{R}/\ x\leq 1\ et\ x\geq -1\}$

$=[-1,1]$



Soit $x\in[-1,1]$

$(E):\ \sqrt[3]{1-x}+\sqrt[3]{1+x}=2$

Methode

$\Leftrightarrow\ (\sqrt[3]{1-x}+\sqrt[3]{1+x})^3=2^3$

$\Leftrightarrow\ 1-x+3\sqrt[3]{1-x}^2(\sqrt[3]{1+x})+3\sqrt[3]{1+x}^2(\sqrt[3]{1-x})+1+x=8$

$\Leftrightarrow\ 2+3\sqrt[3]{1-x}^2\cdot\sqrt[3]{1+x}+3\sqrt[3]{1+x}^2\cdot(\sqrt[3]{1-x})-8=0$

$\Leftrightarrow\ \sqrt[3]{1-x}^2\cdot\sqrt[3]{1+x}+\sqrt[3]{1+x}^2\cdot\sqrt[3]{1-x}-2=0$

⋮

	Exercice 1 (8 points
1	1) Soit f la fonction définie sur R par $f(x)=\begin{cases}\frac{x^2+x+a}{x-2} & si\ x>2\\ \frac{3x-b}{3} & si\ x\leq 2\end{cases}$ Déterminer a et b tel que f continues-en $x_0=2$
2	2) Résoudre Dans R les équations suivantes a) $\sqrt[3]{x^2+2}>3$ b) $\sqrt[3]{1-x}+\sqrt[3]{1+x}=2$
1	3) Simplifier le nombre suivant : $A=\frac{\sqrt{\sqrt[5]{1024}\times\sqrt[3]{32}}}{\sqrt[3]{64}\times\sqrt[3]{4}}$
3	4) Calculer les limites suivantes a) $\lim\limits_{x\to 3}\frac{\sqrt[3]{2x+2}-2}{x-3}$ b) $\lim\limits_{x\to+\infty}\sqrt[3]{x^3+4x^2}-x$ c) $\lim\limits_{x\to+\infty}\sqrt[3]{x^3+7x^2}-2x$
1	5) Déterminer la Dérivée de la fonction f tel que $f(x)=\sqrt[3]{x^2+5x+2}$
	Exercice 2 (4.5 points)
	On considérant la fonction définie sur R par $f(x)=x^3-3x-1$
1.5	1) Etudier la variation de f sur R
0.5	2) Montrer que $f(x)=0$ admet une unique solution α tel que $1<\alpha<2$
0.75	3) Montrer que $\alpha=\frac{1}{\alpha^2-3}$ et que $\alpha=\sqrt[3]{1+3\alpha}$
	4) Soit g la restriction de f sur $I=]1;+\infty[$
0.75	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 est que $(g^{-1})'(0)=\frac{1}{3(\alpha^2-1)}$
	Exercice 3 (7.5 points)
	Soient g la fonction Définie par $g(x)=x-2\sqrt{x-1}$
0.5	1) Déterminer le domaine de définition de f
1	2) Etudier la continuité de g sur $[1;+\infty[$
1.5	3) Etudier la dérivabilité de g Droite en 1 et interpréter géométriquement le résultat
1	4) Etudier la dérivabilité de g sur $]1;+\infty[$ Déterminer g' pour tout $x\in]1;+\infty[$
1	5) Etudier la variation de g sur $[1;+\infty[$
	6) Soit h la restriction de g sur $I=[2;+\infty[$
1	a) Montrer que h admet une fonction Réciproque h^{-1} Définie sur un intervalle J à Déterminer
1.5	b) Vérifier que $h(x)=(\sqrt{x-1}-1)^2$ Et Déterminer $h^{-1}(x)$ pour tout $x\in J$

b) $\lim\limits_{+\infty}\sqrt[3]{x^3+4x^2}-x$

$$=\lim_{+\infty}\frac{\left(\sqrt[3]{x^3+4x^2}-x\right)\left(\sqrt{x^3+4x^2}^{\,2}+x\sqrt{x^3+4x^2}+x^2\right)}{\left(\underbrace{\sqrt[3]{x^3+4x^2}^{\,2}+x\sqrt[3]{x^3+4x^2}+x^2}_{A}\right)}$$

$$=\lim_{+\infty}\frac{\sqrt[3]{x^3+4x^2}^{\,3}-x^3}{A}$$ avec $A=\ldots$

$$=\lim_{+\infty}\frac{x^3+4x^2-x^3}{A}$$

$$=\lim_{+\infty}\frac{4x^2}{\sqrt[3]{x^3+4x^2}^{\,2}+x\sqrt[3]{x^3+4x^2}+x^2}$$

$$=\lim_{+\infty}\frac{4x^2}{\left(\sqrt[3]{x^3(1+4/x)}\right)^2+x\sqrt[3]{x^3(1+4/x)}+x^2}$$

$=$

	Exercice 1 (8 points
1	1)Soit f la fonction définie sur R pa
	Déterminer a et b tel que f
2	2) Résoudre Dans R les équations
	a) $\sqrt[3]{x^2+2} > 3$
1	3) Simplifier le nombre suivant : $A =$
3	4) Calculer les limites suivantes
	a) $\lim\limits_{x\to 3} \frac{\sqrt[3]{2x+2}-2}{x-3}$ | b) $\lim\limits_{x\to+\infty}$ … $x^3+7x^2 - 2x$
1	5) Déterminer la Dérivée de la fonction f tel que f(x) = … $+ 5x + 2$
	Exercice 2 (4.5 points)
	On considérant la fonction définie sur R par $f(x) = x^3 - 3x - 1$
1.5	1) Etudier la variation de f sur R
0.5	2) Montrer que $f(x) = 0$ admet une unique solution α tel que $1 < \alpha < 2$
0.75	3) Montrer que $\alpha = \frac{1}{\alpha^2-3}$ et que $\alpha = \sqrt[3]{1+3\alpha}$
	4) Soit g la restriction de f sur $I =]1; +\infty[$
0.75	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 est que $(g^{-1})'(0) = \frac{1}{3(\alpha^2-1)}$
	Exercice 3 (7.5 points)
	Soient g la fonction Définie par $g(x) = x - 2\sqrt{x-1}$
0.5	1) Déterminer le domaine de définition de f
1	2) Etudier la continuité de g sur $[1; +\infty[$
1.5	3) Etudier la dérivabilité de g Droite en 1 et interpréter géométriquement le résultat
1	4) Etudier la dérivabilité de g sur $]1; +\infty[$ Déterminer g' pour tout $x \in]1; +\infty[$
1	5) Etudier la variation de g sur $[1; +\infty[$
	6) Soit h la restriction de g sur $I = [2; +\infty[$
1	a) Montrer que h admet une fonction Réciproque h^{-1} Définie sur un intervalle J à Déterminer
1.5	b) Vérifier que $h(x) = (\sqrt{x-1} - 1)^2$ Et Déterminer $h^{-1}(x)$ pour tout $x \in J$

ExR02

1) f est dérivable sur $\mathbb{R}$ (car F.P)

donc $(\forall x \in \mathbb{R})\ f'(x) = 3x^2 - 3 = 3(x^2-1)$

$f'(x) = 0 \iff x^2 - 1 = 0$

$\iff (x-1)(x+1) = 0$

$\iff x = 1$ ou $x = -1$

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow$	1	$\searrow$	-3	$\nearrow$	$+\infty$

→ On a la fonction $x \longrightarrow x^3 - 3x - 1$ est continue sur $\mathbb{R}$

en particulier f est continue sur $[1,2]$

et on a f est croissante sur $[1,2]$ (T.V)

	Exercice 1 (8 points
1	1)Soit f la fonction définie
	Déterminer a et b t
2	2) Résoudre Dans R les é
	a) $\sqrt[3]{x^2+2} >$ … $+x = 2$
1	3) Simplifier le nombre suivan
3	4) Calculer les limites suivantes
	a) $\lim\limits_{x\to 3} \frac{\sqrt[3]{2x+2}-2}{x-3}$ b) $\lim\limits_{x\to+\infty}$ … c) $\lim\limits_{x\to+\infty} \sqrt[3]{x^3+7x^2}-2x$
1	5) Déterminer la Dérivée de la fonction f tel que $f(x) = \sqrt[3]{x^2+5x+2}$
	Exercice 2 (4.5 points)
	On considérant la fonction définie sur R par $f(x) = x^3-3x-1$
1.5	1) Etudier la variation de f sur R
0.5	2) Montrer que $f(x) = 0$ admet une unique solution α tel que $1 < \alpha < 2$
0.75	3) Montrer que $\alpha = \frac{1}{\alpha^2-3}$ et que $\alpha = \sqrt[3]{1+3\alpha}$
	4) Soit g la restriction de f sur $I =]1;+\infty[$
0.75	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 est que $(g^{-1})'(0) = \frac{1}{3(\alpha^2-1)}$
	Exercice 3 (7.5 points)
	Soient g la fonction Définie par $g(x) = x - 2\sqrt{x-1}$
0.5	1) Déterminer le domaine de définition de f
1	2) Etudier la continuité de g sur $[1;+\infty[$
1.5	3) Etudier la dérivabilité de g Droite en 1 et interpréter géométriquement le résultat
1	4) Etudier la dérivabilité de g sur $]1;+\infty[$ Déterminer g' pour tout $x \in]1;+\infty[$
1	5) Etudier la variation de g sur $[1;+\infty[$
	6) Soit h la restriction de g sur $I = [2;+\infty[$
1	a) Montrer que h admet une fonction Réciproque h^{-1} Définie sur un intervalle J à Déterminer
1.5	b) Vérifier que $h(x) = (\sqrt{x-1}-1)^2$ Et Déterminer $h^{-1}(x)$ pour tout $x \in J$

$f(1) = -3$ et $f(2) = 8-6-1 = 1$

d'où $f(1).f(2) < 0$

d'où T.V.I et comme f est croissant

Alors : $\exists!\, \alpha \in]1,2[$ tq $f(\alpha) = 0$

3) On a α solution de l'equation $f(x) = 0$

$\iff f(\alpha) = 0$

$\iff \alpha^3 - 3\alpha - 1 = 0$

$\iff \alpha(\alpha^2-3) = 1$

$\iff \alpha = \dfrac{1}{\alpha^2-3}$

car $\alpha^2-3 \neq 0$

$f(\alpha) = 0$

$\iff \alpha^3 = 3\alpha+1$

$\iff \sqrt[3]{\alpha^3} = \sqrt[3]{3\alpha+1}$

car $3\alpha+1 \geq 0$

$\iff \alpha = \sqrt[3]{3\alpha+1}$

4)

$g = f$ sur $]1,+\infty[$

• On a g est continue sur I (car f est continue sur $\mathbb{R}$)

• On g est strictement croissant d'où g admet une fonction réciproque définie sur

$J = g(I)$

$=]-3,+\infty[$

	Exercice 1 (8 points
1	1)Soit f la fonction définie sur R par $f(x)=\begin{cases}\frac{x^2+x+a}{x-2} & si\ x>2\\ \frac{3x-b}{3} & si\ x\leq 2\end{cases}$ Déterminer a et b tel que f continues-en $x_0=2$
2	2) Résoudre Dans R les équations suivantes a) $\sqrt[3]{x^2+2}>3$ b) $\sqrt[3]{1-x}+\sqrt[3]{1+x}=2$
1	3) Simplifier le nombre suivant : $A=\frac{\sqrt{\sqrt[5]{1024}\times\sqrt[2]{32}}}{\sqrt[3]{64}\times\sqrt[3]{4}}$
3	4) Calculer les limites suivantes a) $\lim\limits_{x\to 3}\frac{\sqrt[3]{2x+2}-2}{x-3}$ b) $\lim\limits_{x\to+\infty}\sqrt[3]{x^3+4x^2}-x$ c) $\lim\limits_{x\to+\infty}\sqrt[3]{x^3+7x^2}-2x$
1	5) Déterminer la Dérivée de la fonction f tel que $f(x)=\sqrt[3]{x^2+5x+2}$
	Exercice 2 (4.5 points) On considérant la fonction définie sur R par $f(x)=x^3-3x-1$
1.5	1) Etudier la variation de f sur R
0.5	2) Montrer que $f(x)=0$ admet une unique solution α tel que $1<\alpha<2$
0.75	3) Montrer que $\alpha=\frac{1}{\alpha^2-3}$ et que $\alpha=\sqrt[3]{1+3\alpha}$
	4) Soit g la restriction de f sur $I=]1;+\infty[$
0.75	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 est que $(g^{-1})'(0)=\frac{1}{3(\alpha^2-1)}$
	Exercice 3 (7.5 points) Soient g la fonction Définie par $g(x)=x-2\sqrt{x-1}$
0.5	1) Déterminer le domaine de définition de f
1	2) Etudier la continuité de g sur $[1;+\infty[$
1.5	3) Etudier la dérivabilité de g Droite en 1 et interpréter géométriquement le résultat
1	4) Etudier la dérivabilité de g sur $]1;+\infty[$ Déterminer g' pour tout $x\in\ ]1;+\infty[$
1	5) Etudier la variation de g sur $[1;+\infty[$
	6) Soit h la restriction de g sur $I=[2;+\infty[$
1	a) Montrer que h admet une fonction Réciproque h^{-1} Définie sur un intervalle J à Déterminer
1.5	b) Vérifier que $h(x)=(\sqrt{x-1}-1)^2$ Et Déterminer $h^{-1}(x)$ pour tout $x\in J$

Soit a,b tel $g(a)=b$

si g est derivable en a

et $g'(0)\neq 0$ $\Longrightarrow (g^{-1})'(b)=\frac{1}{g'(a)}$

ALors : g^{-1} est derivable en b

b) Mq g^{-1} est derivable .

on a: $g(\alpha)=0$

on a g est dérivable en α (F. polynome)

$g'(x)=3x^2-3$

$g'(\alpha)=3\alpha^2-3\neq 0$

d'où g^{-1} est est dérivable 0

$(g^{-1})'(0)=\frac{1}{g'(\alpha)}=\frac{1}{3\alpha^2-3}=\frac{1}{3(\alpha^2-1)}$

Exercice 1 (8 points

1 — 1) Soit f la fonction définie sur R par $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2+x+a}{x-2} & si\ x > 2 \\ \frac{3x-b}{3} & si\ x \leq 2 \end{cases}$

Déterminer a et b tel que f continues-en $x_0 = 2$

2 — 2) Résoudre Dans R les équations suivantes

a) $\sqrt[3]{x^2+2} > 3$ b) $\sqrt[3]{1-x} + \sqrt[3]{1+x} = 2$

1 — 3) Simplifier le nombre suivant : $A = \frac{\sqrt{\sqrt[5]{1024} \times \sqrt[3]{32}}}{\sqrt[3]{64} \times \sqrt[3]{4}}$

3 — 4) Calculer les limites suivantes

a) $\lim_{x \to 3} \frac{\sqrt[3]{2x+2}-2}{x-3}$ | b) $\lim_{x \to +\infty} \sqrt[3]{x^3+4x^2} - x$ | c) $\lim_{x \to +\infty} \sqrt[3]{x^3+7x^2} - 2x$

1 — 5) Déterminer la Dérivée de la fonction f tel que $f(x) = \sqrt[3]{x^2+5x+2}$

Exercice 2 (4.5 points)

On considérant la fonction définie sur R par $f(x) = x^3 - 3x - 1$

1.5 — 1) Etudier la variation de f sur R

0.5 — 2) Montrer que $f(x) = 0$ admet une unique solution α tel que $1 < \alpha < 2$

0.75 — 3) Montrer que $\alpha = \frac{1}{\alpha^2-3}$ et que $\alpha = \sqrt[3]{1+3\alpha}$

4) Soit g la restriction de f sur $I =]1; +\infty[$

0.75 — 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 est que $(g^{-1})'(0) = \frac{1}{3(\alpha^2-1)}$

Exercice 3 (7.5 points)

Soient g la fonction Définie par $g(x) = x - 2\sqrt{x-1}$

0.5 — 1) Déterminer le domaine de définition de f

1 — 2) Etudier la continuité de g sur $[1; +\infty[$

1.5 — 3) Etudier la dérivabilité de g Droite en 1 et interpréter géométriquement le résultat

1 — 4) Etudier la dérivabilité de g sur $]1; +\infty[$ Déterminer g' pour tout $x \in]1; +\infty[$

1 — 5) Etudier la variation de g sur $[1; +\infty[$

6) Soit h la restriction de g sur $I = [2; +\infty[$

1 — a) Montrer que h admet une fonction Réciproque h^{-1} Définie sur un intervalle J à Déterminer

1.5 — b) Vérifier que $h(x) = (\sqrt{x-1} - 1)^2$ Et Déterminer $h^{-1}(x)$ pour tout $x \in J$

1/ $D_f = \{x \in \mathbb{R} / x - 1 \geq 0\}$

$= [1, +\infty[$

2) On a : la fonction $x \to x$ est continue (F.P)

en particulier continue sur $[1, +\infty[$

et la fonction $x \to x - 1$ est continue et positive sur $[1, +\infty[$

d'où $x \to 2\sqrt{x-1}$ est continue sur $[1, +\infty[$

d'où f est continue sur $[1, +\infty[$ (somme de 2 fonctions continues.

3) $\lim_{1^+} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1}$ ⚠

$= \lim_{1^+} \frac{x - 2\sqrt{x-1} - 1}{x - 1} = \lim_{1^+} \frac{x-1}{x-1} - \frac{2\sqrt{x-1}}{x-1}$

$= \lim_{1} 1 - \frac{2(x-1)}{(x-1)\sqrt{x-1}}$

	Exercice 1 (8 points
1	1) Soit f la fonction définie sur R par $f(x)=\begin{cases}\frac{x^2+x+a}{x-2} & si\ x>2\\ \frac{3x-b}{3} & si\ x\le 2\end{cases}$ Déterminer $a\ et\ b$ tel que f continues-en $x_0=2$
2	2) Résoudre Dans R les équations suivantes a) $\sqrt[3]{x^2+2}>3$ b) $\sqrt[3]{1-x}+\sqrt[3]{1+x}=2$
1	3) Simplifier le nombre suivant : $A=\frac{\sqrt{\sqrt[5]{1024}\times\sqrt[3]{32}}}{\sqrt[3]{64}\times\sqrt[3]{4}}$
3	4) Calculer les limites suivantes a) $\lim\limits_{x\to3}\frac{\sqrt[3]{2x+2}-2}{x-3}$ b) $\lim\limits_{x\to+\infty}\sqrt[3]{x^3+4x^2}-x$ c) $\lim\limits_{x\to+\infty}\sqrt[3]{x^3+7x^2}-2x$
1	5) Déterminer la Dérivée de la fonction f tel que $f(x)=\sqrt[3]{x^2+5x+2}$
	Exercice 2 (4.5 points)
	On considérant la fonction définie sur R par $f(x)=x^3-3x-1$
1.5	1) Etudier la variation de f sur R
0.5	2) Montrer que $f(x)=0$ admet une unique solution α tel que $1<\alpha<2$
0.75	3) Montrer que $\alpha=\frac{1}{\alpha^2-1}$ et que $\alpha=\sqrt[3]{1+3\alpha}$
	4) Soit g la restriction de f sur $I=]1;+\infty[$
0.75	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 est que $(g^{-1})'(0)=\frac{1}{3(\alpha^2-1)}$
	Exercice 3 (7.5 points)
	Soient g la fonction Définie par $g(x)=x-2\sqrt{x-1}$
0.5	1) Déterminer le domaine de définition de f
1	2) Etudier la continuité de g sur $[1;+\infty[$
1.5	3) Etudier la dérivabilité de g Droite en 1 et interpréter géométriquement le résultat
1	4) Etudier la dérivabilité de g sur $]1;+\infty[$ Déterminer g' pour tout $x\in]1;+\infty[$
1	5) Etudier la variation de g sur $[1;+\infty[$
	6) Soit h la restriction de g sur $I=[2;+\infty[$
1	a) Montrer que h admet une fonction Réciproque h^{-1} Définie sur un intervalle J à Déterminer
1.5	b) Vérifier que $h(x)=(\sqrt{x-1}-1)^2$ Et Déterminer $h^{-1}(x)$ pour tout $x\in J$

$= \lim\limits_{1^+} 1-\frac{2(x-1)}{(x-1)\sqrt{x-1}}$

$\pm\infty \quad \uparrow \quad \downarrow$

$= \lim\limits_{1^+} 1-\frac{2}{\sqrt{x-1}}$

$= 1-\text{"}\frac{2}{0^+}\text{"} = -\infty$

D'ou f n'est pas dérivable à droite de 1

interprétation

(Cf) admet une demi tangente verticale dirigée vers le bas à droite du point d'abscisse 1

4/ (la même chose pour la continuité au lieu de positive on dit strictement positive

	Exercice 1 (8 points
1	1) Soit f la fonction définie sur R par $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2+x+a}{x-2} & si\ x > 2 \\ \frac{3x-b}{3} & si\ x \leq 2 \end{cases}$ Déterminer $a\ et\ b$ tel que f continues-en $x_0 = 2$
2	2) Résoudre Dans R les équations suivantes a) $\sqrt[3]{x^2+2} > 3$ b) $\sqrt[3]{1-x} + \sqrt[3]{1+x} = 2$
1	3) Simplifier le nombre suivant : $A = \frac{\sqrt{\sqrt[5]{1024} \times \sqrt[3]{32}}}{\sqrt[3]{64} \times \sqrt[3]{4}}$
3	4) Calculer les limites suivantes a) $\lim\limits_{x \to 3} \frac{\sqrt[3]{2x+2}-2}{x-3}$ b) $\lim\limits_{x \to +\infty} \sqrt[3]{x^3+4x^2} - x$ c) $\lim\limits_{x \to +\infty} \sqrt[3]{x^3+7x^2} - 2x$
1	5) Déterminer la Dérivée de la fonction f tel que $f(x) = \sqrt[3]{x^2+5x+2}$
	Exercice 2 (4.5 points) On considérant la fonction définie sur R par $f(x) = x^3 - 3x - 1$
1.5	1) Etudier la variation de f sur R
0.5	2) Montrer que $f(x) = 0$ admet une unique solution α tel que $1 < \alpha < 2$
0.75	3) Montrer que $\alpha = \frac{1}{\alpha^2-3}$ et que $\alpha = \sqrt[3]{1+3\alpha}$
	4) Soit g la restriction de f sur $I =]1; +\infty[$
0.75	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 est que $(g^{-1})'(0) = \frac{1}{3(\alpha^2-1)}$
	Exercice 3 (7.5 points) Soient g la fonction Définie par $g(x) = x - 2\sqrt{x-1}$
0.5	1) Déterminer le domaine de définition de f
1	2) Etudier la continuité de g sur $[1; +\infty[$
1.5	3) Etudier la dérivabilité de g Droite en 1 et interpréter géométriquement le résultat
1	4) Etudier la dérivabilité de g sur $]1; +\infty[$ Déterminer g' pour tout $x \in]1; +\infty[$
1	5) Etudier la variation de g sur $[1; +\infty[$
	6) Soit h la restriction de g sur $I = [2; +\infty[$
1	a) Montrer que h admet une fonction Réciproque h^{-1} Définie sur un intervalle J à Déterminer
1.5	b) Vérifier que $h(x) = (\sqrt{x-1} - 1)^2$ Et Déterminer $h^{-1}(x)$ pour tout $x \in J$

$(\forall x > 1)\quad f'(x) = (x)' - 2(\sqrt{x-1})'$

$$= 1 - 2\left(\frac{(x-1)'}{2\sqrt{x-1}}\right)$$

$$= 1 - \frac{1}{\sqrt{x-1}}$$

$$= \frac{\sqrt{x-1} - 1}{\sqrt{x-1}}$$

$$= \frac{(\sqrt{x-1} - 1)(\sqrt{x-1} + 1)}{\sqrt{x-1}(\sqrt{x-1} + 1)}$$

$$= \frac{x - 1 - 1}{\sqrt{x-1}(\sqrt{x-1} + 1)}$$

$$= \frac{x - 2}{\sqrt{x-1}(\sqrt{x-1} + 1)}$$

le signe de $g'(x)$ est le signe de $x - 2$

x	1		2		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	0	$+$	
$f(x)$		$\searrow$		$\nearrow$	

	Exercice 1 (8 points
1	1) Soit f la fonction définie sur R par $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2+x+a}{x-2} & si\ x > 2 \\ \frac{3x-b}{3} & si\ x \leq 2 \end{cases}$ Déterminer a et b tel que f continues-en $x_0 = 2$
2	2) Résoudre Dans R les équations suivantes a) $\sqrt[3]{x^2+2} > 3$ b) $\sqrt[3]{1-x} + \sqrt[3]{1+x} = 2$
1	3) Simplifier le nombre suivant : $A = \frac{\sqrt{\sqrt[5]{1024}\times\sqrt[3]{32}}}{\sqrt[3]{64}\times\sqrt[3]{4}}$
3	4) Calculer les limites suivantes a) $\lim\limits_{x\to3} \frac{\sqrt[3]{2x+2}-2}{x-3}$ b) $\lim\limits_{x\to+\infty} \sqrt[3]{x^3+4x^2} - x$ c) $\lim\limits_{x\to+\infty} \sqrt[3]{x^3+7x^2} - 2x$
1	5) Déterminer la Dérivée de la fonction f tel que $f(x) = \sqrt[3]{x^2+5x+2}$
	Exercice 2 (4.5 points) On considérant la fonction définie sur R par $f(x) = x^3 - 3x - 1$
1.5	1) Etudier la variation de f sur R
0.5	2) Montrer que $f(x) = 0$ admet une unique solution α tel que $1 < \alpha < 2$
0.75	3) Montrer que $\alpha = \frac{1}{\alpha^2-3}$ et que $\alpha = \sqrt[3]{1+3\alpha}$
	4) Soit g la restriction de f sur $I =]1; +\infty[$
0.75	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 est que $(g^{-1})'(0) = \frac{1}{3(\alpha^2-1)}$
	Exercice 3 (7.5 points) Soient g la fonction Définie par $g(x) = x - 2\sqrt{x-1}$
0.5	1) Déterminer le domaine de définition de f
1	2) Etudier la continuité de g sur $[1; +\infty[$
1.5	3) Etudier la dérivabilité de g Droite en 1 et interpréter géométriquement le résultat
1	4) Etudier la dérivabilité de g sur $]1; +\infty[$ Déterminer g' pour tout $x \in]1; +\infty[$
1	5) Etudier la variation de g sur $[1; +\infty[$
	6) Soit h la restriction de g sur $I = [2; +\infty[$
1	a) Montrer que h admet une fonction Réciproque h^{-1} Définie sur un intervalle J à Déterminer
1.5	b) Vérifier que $h(x) = (\sqrt{x-1} - 1)^2$ Et Déterminer $h^{-1}(x)$ pour tout $x \in J$

Déterminons $g^{-1}(x)$

$f'(x) = 3x^2+2x$

$f''(x) = 6x+1$

$$g(y) = x \iff y - 2\sqrt{y-1} = x$$
$$\iff y-1 - 2\sqrt{y-1} = \cancel{x} - 1$$
$$\iff \underbrace{\sqrt{y-1}^2 - 2\sqrt{y-1} + 1} = x - 1 + 1$$
$$\iff \left(\sqrt{y-1} - 1\right)^2 = x$$
$$\iff \left|\sqrt{y-1} - 1\right| = \sqrt{x}$$
$$\iff \sqrt{y-1} - 1 = \sqrt{x}$$
$$\iff \sqrt{y-1} = \sqrt{x} + 1$$
$$\iff y - 1 = (\sqrt{x} + 1)^2$$
$$\iff y = (\sqrt{x} + 1)^2 + 1$$

$$= \lim_{+\infty} \frac{4\cancel{x^2}}{\cancel{x^2}\left(\sqrt[3]{1+4/x}^{\,2} + \sqrt[3]{1+4/x} + 1\right)}$$

$$= \frac{4}{1 + 1 + 1} = 4/3$$

(b) $\lim_{+\infty} \sqrt[3]{x^3 + 7x^2} - 2x$

$\sqrt[3]{x^3} = x \neq 2x$ (On Factorise

$$= \lim_{+\infty} \sqrt[3]{x^3\left(1 + \frac{7}{x}\right)} - 2x$$

$$= \lim x\left(\sqrt[3]{1 + \cancel{7/x}^{\,0}} - 2\right)$$

$(+\infty)\ (-1)$

$= -\infty$

$$= \lim_{+\infty} \frac{4x^2}{\left(\sqrt[3]{x^3(1+4/x)}\right)^2 + x\sqrt[3]{x^3(1+4/x)} + x^2}$$

Exercice 1 (8 points)

1 — 1) Soit f la fonction définie sur R par $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2+x+a}{x-2} & si\ x > 2 \\ \frac{3x-b}{3} & si\ x \leq 2 \end{cases}$

Déterminer a et b tel que f continues-en $x_0 = 2$

2 — 2) Résoudre Dans R les équations suivantes

a) $\sqrt[3]{x^2+2} > 3$ b) $\sqrt[3]{1-x} + \sqrt[3]{1+x} = 2$

1 — 3) Simplifier le nombre suivant : $A = \frac{\sqrt{\sqrt[5]{1024} \times \sqrt[3]{32}}}{\sqrt[3]{64} \times \sqrt[3]{4}}$

3 — 4) Calculer les limites suivantes

a) $\lim\limits_{x \to 3} \frac{\sqrt[3]{2x+2}-2}{x-3}$ | b) $\lim\limits_{x \to +\infty} \sqrt[3]{x^3+4x^2} - x$ | c) $\lim\limits_{x \to +\infty} \sqrt[3]{x^3+7x^2} - 2x$

1 — 5) Déterminer la Dérivée de la fonction f tel que $f(x) = \sqrt[3]{x^2+5x+2}$

Exercice 2 (4.5 points)

On considérant la fonction définie sur R par $f(x) = x^3 - 3x - 1$

1.5 — 1) Etudier la variation de f sur R

0.5 — 2) Montrer que $f(x) = 0$ admet une unique solution α tel que $1 < \alpha < 2$

0.75 — 3) Montrer que $\alpha = \frac{1}{\alpha^2-3}$ et que $\alpha = \sqrt[3]{1+3\alpha}$

4) Soit g la restriction de f sur $I =]1; +\infty[$

0.75 — 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 est que $(g^{-1})'(0) = \frac{1}{3(\alpha^2-1)}$

Exercice 3 (7.5 points)

Soient g la fonction Définie par $g(x) = x - 2\sqrt{x-1}$

0.5 — 1) Déterminer le domaine de définition de f

1 — 2) Etudier la continuité de g sur $[1; +\infty[$

1.5 — 3) Etudier la dérivabilité de g Droite en 1 et interpréter géométriquement le résultat

1 — 4) Etudier la dérivabilité de g sur $]1; +\infty[$ Déterminer g' pour tout $x \in]1; +\infty[$

1 — 5) Etudier la variation de g sur $[1; +\infty[$

6) Soit h la restriction de g sur $I = [2; +\infty[$

1 — a) Montrer que h admet une fonction Réciproque h^{-1} Définie sur un intervalle J à Déterminer

1.5 — b) Vérifier que $h(x) = (\sqrt{x-1} - 1)^2$ Et Déterminer $h^{-1}(x)$ pour tout $x \in J$

---

② a) $\sqrt[3]{x^2+2} > 3$

$D_I = \{x \in \mathbb{R} / x^2+2 \geq 0\}$

$= \mathbb{R}$ (car $\forall x \in \mathbb{R}, x^2+2 \geq 0$)

Soit $x \in \mathbb{R}$

$\sqrt[3]{x^2+2} > 3 \iff \left(\sqrt[3]{x^2+2}\right)^3 > 3^3$

$\iff x^2+2 > 27$

$\iff x^2 > 25$

$\iff |x| > 5$

$\iff x > 5$ ou $x < -5$

$S =]-\infty, -5[\cup]5, +\infty[$

Rappel

- $|x| > a \iff x > a$ ou $x < -a$
- $|x| < a \iff -a < x < a$

	Exercice 1 (8 points
1	1)Soit f la fonction définie sur R par $f(x)=\begin{cases}\frac{x^2+x+a}{x-2} & si\ x>2\\ \frac{3x-b}{3} & si\ x\leq 2\end{cases}$ Déterminer a et b tel que f continues-en $x_0=2$
2	2) Résoudre Dans R les équations suivantes a) $\sqrt[3]{x^2+2}>3$ b) $\sqrt[3]{1-x}+\sqrt[3]{1+x}=2$
1	3) Simplifier le nombre suivant : $A=\frac{\sqrt{\sqrt[5]{1024}\times\sqrt[3]{32}}}{\sqrt[3]{64}\times\sqrt[3]{4}}$
3	4) Calculer les limites suivantes a) $\lim\limits_{x\to3}\frac{\sqrt[3]{2x+2}-2}{x-3}$ | b) $\lim\limits_{x\to+\infty}\sqrt[3]{x^3+4x^2}-x$ | c) $\lim\limits_{x\to+\infty}\sqrt[3]{x^3+7x^2}-2x$
1	5) Déterminer la Dérivée de la fonction f tel que $f(x)=\sqrt[3]{x^2+5x+2}$
	Exercice 2 (4.5 points)
	On considérant la fonction définie sur R par $f(x)=x^3-3x-1$
1.5	1) Etudier la variation de f sur R
0.5	2) Montrer que $f(x)=0$ admet une unique solution α tel que $1<\alpha<2$
0.75	3) Montrer que $\alpha=\frac{1}{\alpha^2-3}$ et que $\alpha=\sqrt[3]{1+3\alpha}$
	4) Soit g la restriction de f sur $I=]1;+\infty[$
0.75	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 est que $(g^{-1})'(0)=\frac{1}{3(\alpha^2-1)}$
	Exercice 3 (7.5 points)
	Soient g la fonction Définie par $g(x)=x-2\sqrt{x-1}$
0.5	1) Déterminer le domaine de définition de f
1	2) Etudier la continuité de g sur $[1;+\infty[$
1.5	3) Etudier la dérivabilité de g Droite en 1 et interpréter géométriquement le résultat
1	4) Etudier la dérivabilité de g sur $]1;+\infty[$ Déterminer g' pour tout $x\in]1;+\infty[$
1	5) Etudier la variation de g sur $[1;+\infty[$
	6) Soit h la restriction de g sur $I=[2;+\infty[$
1	a) Montrer que h admet une fonction Réciproque h^{-1} Définie sur un intervalle J à Déterminer
1.5	b) Vérifier que $h(x)=(\sqrt{x-1}-1)^2$ Et Déterminer $h^{-1}(x)$ pour tout $x\in J$

4 a

$$\lim_{3}\frac{\overset{a}{\sqrt[3]{2x+2}}-\overset{b}{2}}{x-3}$$

$$(a-b)(a^2+ab+b^2) = a^3-b^3$$

$$=\lim_{3}\frac{\left(\sqrt[3]{2x+2}-2\right)\overbrace{\left(\sqrt[3]{2x+2}^{\,2}+2\sqrt[3]{2x+2}+4\right)}^{A}}{(x-3)(A)}$$

avec A = ...

$$=\lim_{3}\frac{2x+2-8}{(x-3)(A)}$$

$$=\lim_{3}\frac{2(x-3)}{(x-3)A}=\lim_{3}\frac{2}{\sqrt[3]{2x+2}^{\,2}+2\sqrt[3]{2x+2}+4}$$

$$=\frac{2}{4+4+4}=\frac{2}{12}=\frac{1}{6}\ \checkmark$$

b) $\lim\limits_{+\infty}\sqrt[3]{x^3+4x^2}-x$ $\sqrt[3]{x^3}=x$ identité

	Exercice 1 (8 points
1	1)Soit f la fonction définie sur R par $f(x)=\begin{cases}\frac{x^2+x+a}{x-2} & si\ x>2\\ \frac{3x-b}{3} & si\ x\leq 2\end{cases}$ Déterminer a *et* b tel que f continues-en $x_0=2$
2	2) Résoudre Dans R les équations suivantes a) $\sqrt[3]{x^2+2}>3$ b) $\sqrt[3]{1-x}+\sqrt[3]{1+x}=2$
1	3) Simplifier le nombre suivant : $A=\frac{\sqrt{\sqrt[5]{1024}\times\sqrt[3]{32}}}{\sqrt[3]{64}\times\sqrt[3]{4}}$
3	4) Calculer les limites suivantes a) $\lim\limits_{x\to 3}\frac{\sqrt[3]{2x+2}-2}{x-3}$ b) $\lim\limits_{x\to+\infty}\sqrt[3]{x^3+4x^2}-x$ c) $\lim\limits_{x\to+\infty}\sqrt[3]{x^3+7x^2}-2x$
1	5) Déterminer la Dérivée de la fonction f tel que $f(x)=\sqrt[3]{x^2+5x+2}$
	Exercice 2 (4.5 points) On considérant la fonction définie sur R par $f(x)=x^3-3x-1$
1.5	1) Etudier la variation de f sur R
0.5	2) Montrer que $f(x)=0$ admet une unique solution α tel que $1<\alpha<2$
0.75	3) Montrer que $\alpha=\frac{1}{\alpha^2-3}$ et que $\alpha=\sqrt[3]{1+3\alpha}$
0.75	4) Soit g la restriction de f sur $I=]1;+\infty[$ 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 est que $(g^{-1})'(0)=\frac{1}{3(\alpha^2-1)}$
	Exercice 3 (7.5 points) Soient g la fonction Définie par $g(x)=x-2\sqrt{x-1}$
0.5	1) Déterminer le domaine de définition de f
1	2) Etudier la continuité de g sur $[1;+\infty[$
1.5	3) Etudier la dérivabilité de g Droite en 1 et interpréter géométriquement le résultat
1	4) Etudier la dérivabilité de g sur $]1;+\infty[$ Déterminer g' pour tout $x\in]1;+\infty[$
1	5) Etudier la variation de g sur $[1;+\infty[$
1	6) Soit h la restriction de g sur $I=[2;+\infty[$ a) Montrer que h admet une fonction Réciproque h^{-1} Définie sur un intervalle J à Déterminer
1.5	b) Vérifier que $h(x)=(\sqrt{x-1}-1)^2$ Et Déterminer $h^{-1}(x)$ pour tout $x\in J$

1/ $\begin{cases} f(x)=\frac{x^2+x+a}{x-2}\ ,\ x>2\\ f(x)=\frac{3x-b}{3}\ ;\ x\leq 2\end{cases}$

$\boxed{\text{pour } f \text{ continue en 2 il faut } \lim\limits_{2^+} f(x)=\lim\limits_{2^-} f(x)=f(2)}$ (1)

$\rightarrow \lim\limits_{2^+} f(x)=\lim\limits_{2^+}\frac{x^2+x+a}{x-2}$

$=$ « $\frac{6+a}{0}$ »

• Si $6+a\neq 0$ alors $\lim\limits_{2^+} f(x)=\pm\infty$

f non continue

ALors $6+a=0 \iff a=-6$

d'ou $\lim\limits_{2^+} f(x)=\lim\limits_{2^+}\frac{x^2+x-6}{x-2}$

$=\lim\limits_{2^+}\frac{(x-2)(x+3)}{(x-2)}$

$=\lim\limits_{2^+}(x+3)=5$

$\rightarrow \lim\limits_{2^-} f(x)=\lim\frac{3x-b}{3}$

$=\frac{6-b}{3}$

de (1) on deduit

$\frac{6-b}{3}=5$

$\iff 6-b=15$

$\iff b=6-15$

$=-9$

D'ou $a=-6$

et $b=-9$