Exercice 1

Calculer les limites suivantes:

- $\lim\limits_{x\to-\infty} x\left(\arctan(2x)-\arctan(x)\right)$
- $\lim\limits_{x\to0} \dfrac{\arctan\left(x^2+x+1\right)+\dfrac{\pi}{4}}{x^2+3x}$
- $\lim\limits_{x\to1} \dfrac{\arctan\left(\sqrt[3]{x}-1\right)}{\sqrt{2-x}-1}$
- $\lim\limits_{x\to1^+} \dfrac{x-2\sqrt{\arctan(x)-\dfrac{\pi}{4}}-1}{x-1}$

Exercice 2

Soit la fonction définie par : $\begin{cases} f(x)=1+\sqrt[3]{x^3-2x^2} & si\ x\geq 2 \\ f(x)=\dfrac{2}{\pi}\arctan\left(\dfrac{1}{\sqrt{2-x}}\right) & si\ x<2 \end{cases}$

1) Montrer que f est continue sur $\mathbb{R}$.

2) Etudier la dérivabilité de f en 2 et interpréter le résultat obtenu.

3) Etudier la dérivabilité de f en 0 et interpréter le résultat obtenu.

4) Etudier les branches infinies de $\left(C_f\right)$.

5) Montrer que f est strictement croissante sur $\mathbb{R}$

6) Tracer $\left(C_f\right)$ *dans un repère orthonormé* $\left(O;\vec{i};\vec{j}\right)$.

7) Soit g la restriction de f sur $I=\left]-\infty;2\right[$

a) Montrer que g définie une bijection de I sur un intervalle J à déterminer.

b) Tracer la courbe de g^{-1}.

c) Déterminer $g^{-1}(x)$ *pour tout* $x\in J$.

Exercice 3

1) Montrer que : $2\arctan(2)+\arctan\left(\dfrac{4}{3}\right)=\pi$.

2) Montrer que pour tout $x\in\left]1;+\infty\right[$: $\arctan\left(\dfrac{2x}{1-x^2}\right)=2\arctan(x)-\pi$

3) Montrer que pour tout $x\in\mathbb{R}$: $\arctan(x)+\arctan\left(\sqrt{x^2+1}-x\right)=\dfrac{\pi}{2}$

www.guessmaths.co E-mail : abdelaliguessouma@gmail.com whatsapp : 0604488896

Exercice 4

Soit f *une fonction numérique Continue sur* $[a;b]$ *(avec* $a<b$*)*

Montrer que : $\left(\exists c\in\left]a;b\right[\right)/\ f(c)=\dfrac{1}{a-c}+\dfrac{1}{b-c}$.