	Devoir de Contrôle n° :2 ***Mathématiques*** ***Durée : 2heures***	**Classe : 4ème Sc -Exp**

Exercice n°1(3points)   Cocher la bonne réponse.

-1- Si $\vec{u} \perp (\vec{v} - \vec{w})$ et $\vec{v} \perp (\vec{u} - \vec{w})$ alors :

a) $\vec{u} \perp \vec{v}$ et $\vec{u} \perp \vec{w}$ b)$\vec{v} \perp \vec{w}$ c)$\vec{w} \perp (\vec{u} - \vec{v})$.

-2- Soit f définie, continue et négative sur $\mathbb{R}$et a un réel de l'intervalle [0,1] alors :
$\int_a^{a^2} f(x)dx$est :

a)Positive   b)Négative   c) Nulle

-3- On donne ci-dessous le tableau des variations d'une fonction
f définie et dérivable sur $\mathbb{R}$.

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
f(x)	0 ↘	-1 ↗	**0** ↗	2 ↘	1

Soit I =$\int_0^2 f(x)dx$ alors I compris entre :
a) $0 \leq I \leq 1$ b) $0 \leq I \leq 4$ c) $4 \leq I \leq 6$

Exercice n°2(5points)

On considère la suite (U_n) définie sur $\mathbb{N}^*$par: $U_n = \int_0^1 \frac{x^n}{1+x^2} dx$.

-1- a) Montrer que pour tout n $\in \mathbb{N}^* U_n \geq 0$.

b) Montrer que (U_n) est une suite décroissante.

c) En déduire que (U_n) est une suite convergente.

-2- a) Montrer que pour tout n $\in \mathbb{N}^*$: $U_n + U_{n+2} = \frac{1}{n+1}$.

b) Montrer que pour tout n $\in \mathbb{N}^*$: $\frac{1}{2(n+1)} \leq U_n \leq \frac{1}{n+1}$.

c) En déduire $\lim_{n\to+\infty} U_n$=

Exercice n°3(6points)

Soit f la fonction définie sur ℝ par f(x) = $1+\frac{x}{\sqrt{x^2+1}}$ et (C_f) sa courbe représentative dans un repère orthonormée $(O,\vec{i},\vec{j})$.

-1- a) Montrer que pour tout réel x on a f '(x) =$\frac{1}{(x^2+1)\sqrt{x^2+1}}$.

b) Dresser le tableau de variation de f.

c) Montrer que f réalise une bijection de ℝ sur un intervalle I que l'on précisera

Le graphique de l'annexe représente la courbe (C_f) .

d) Tracer $(C_{f^{-1}})$ dans le repère$(O,\vec{i},\vec{j})$.

-2- Soit α l'abscisse du point d'intersection de (C_f) et $(C_{f^{-1}})$ ($\alpha >1$)

Calculer l'aire $\mathcal{A}_1(\alpha)$ de la partie du plan limitée par (C_f) et les droites.

D'équations x = α , x = 0 et y= 0

Exercice n°4(6points)

L'espace est rapporté à un repère orthonormée direct $(o,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$.

Onconsidère les points A(2,-1,1) ; B(-1,1,-1) et C(1,2,0) .

-1- a) Déterminer les composantes du vecteur $\overrightarrow{AB}\wedge\overrightarrow{AC}$.

b) En déduire que les points A ; B et C ne sont pas alignés.

c) Calculer l'aire du triangle ABC .

-2- Soit P le plan d'équation : 2x + y - 5z – 4 = 0 et Δ la droite d'équations cartésiennes

$$\frac{x-2}{2}=\frac{y+2}{-2}=z-1$$

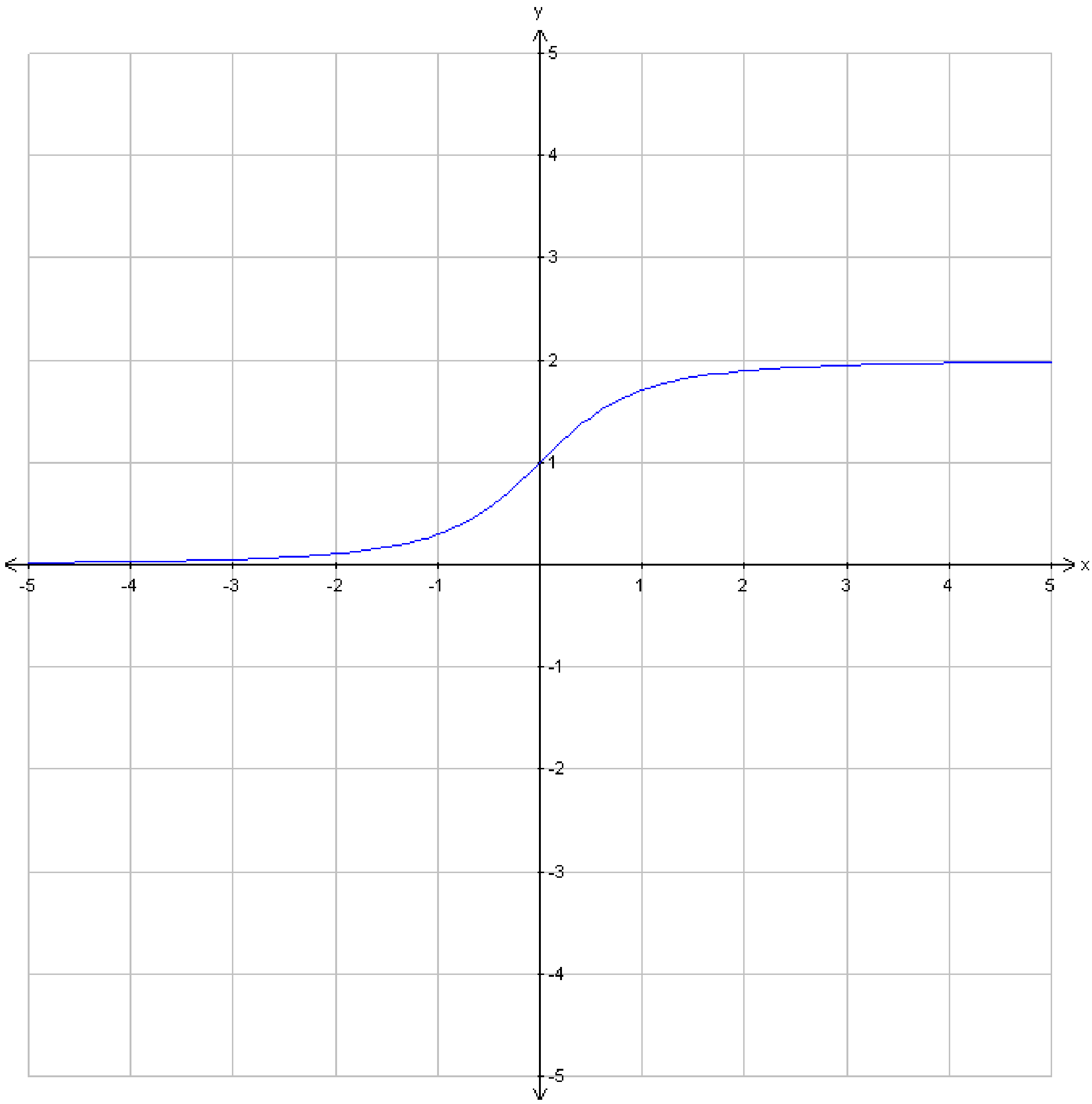
a) Déterminer l'intersection de P et Δ .

b) Vérifier que la droite (BC) est incluse dans P et que Δ passe par le point A .

-3- Soit le point D (-2,3,-1).

a) Montrer que les points A , B,C et D ne sont pas coplanaires .

b) Calculer le volume du tétraèdre ABCD .



Nom :	Prénom :

http://afimath.jimdo.com/