

Lycée Ibn khaldoun	Devoir de contrôle N°2	Classe : 4 <sup>ème</sup> Sc.tech 2
Prof : <i>Zrifi Rgmzi</i>	1 février 2010	Durée : 2h

**Exercice n°1** (3pts)

Pour chaque question, une seule réponse est exacte. L'exercice consiste à donner la réponse exacte sans justification.

N°	questions	réponses		
		a	b	c
1	a, b et c des réels strictement positifs tels que : $\ln a = 3 ; \ln b = -2$ et $\ln c = 4$ alors $\ln \left( \frac{a^2 b}{c^4} \right) =$	-1	-12	5
2	$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln^2 x}{x} =$	1	0	$+\infty$
3	On donne le plan P et la droite D $P : 2x - 3y + z + 1 = 0$ $D : \begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 + t \\ z = 1 + t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$	P//D	P⊥D	P et D ne sont ni // ni ⊥
4	On donne les deux plans P et P' $P : 2x - y + z + 1 = 0$ $P' : ax + 2y + z - 3 = 0$ P⊥P' signifie	a = -1	a = $\frac{1}{2}$	a = 1

**Exercice n°2** (6pts)

L'espace est muni d'un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ .

A(1, -2, 0) ; B(2, 1, 2) et C(0, -1, 0)

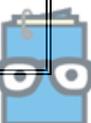
1°) Montrer que A, B et C définissent un plan P.

2°) Donner une équation cartésienne du plan P.

3°) Soit le point I(1, 2, 1).

a – Calculer la distance d(I, P).

b – Soit D la droite perpendiculaire à P et passant par I. Donner un vecteur directeur de D, en déduire un système d'équations paramétriques de D.



- c – Soit H le point d'intersection de P et D. Déterminer les coordonnées de H.  
d – Retrouver alors la distance  $d(I, P)$ .

**Exercice n°3**

(3pts)

Soit  $f$  la fonction définie sur  $]0, +\infty[$  par  $f(x) = x \ln x$

- 1°) Calculer  $f'(x)$ .  
2°) En déduire la primitive de  $f$  qui s'annule en 1.

**Exercice n°4**

(8pts)

Soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par :  $f(x) = \sqrt{x^2 + 2x + 5}$ .

- 1°) Calculer  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$  ;  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$  ; et  $f(1)$   
2°) Montrer que la droite  $\Delta : x = -1$  est un axe de symétrie de  $C_f$ .  
3°) Etudier les variations de  $f$  et donner le T.V de  $f$ .  
4°)  
a – Montrer que la droite  $D: y = x + 1$  est une asymptote oblique à  $C_f$  au  $V(+\infty)$ .  
b – Montrer que  $C_f$  est située au dessus de  $D$ .  
c – Tracer  $C_f$ .  
5°) Soit  $g$  la restriction de  $f$  à l'intervalle  $[-1, +\infty[$ .  
a – Montrer que  $g$  réalise une bijection de  $[-1, +\infty[$  vers un intervalle  $J$  à préciser.  
b – Montrer que  $g^{-1}$  est dérivable en  $2\sqrt{2}$  et que  $(g^{-1})'(2\sqrt{2}) = \frac{1}{\sqrt{2}}$   
c – Tracer  $C_{g^{-1}}$ .  
d – Donner l'expression de  $g^{-1}(x)$  pour tout  $x \in J$ .

