



Lycée TheLepTe
2011-2012
Durée : 3heures

Devoir De synthese n°2

Niveau : 4 ème Science expérimentales
Epreuve : Mathématiques
Prof : Mhamdi Abderrazek

EX 1 :(3points)

Répondre par vrai ou faux

- 1).L'équation $\ln^2(x)+3\ln(x)-4=0$ admet dans $]0; +\infty[$ deux solutions distinctes
- 2).L'intégrale $\int_0^1 \frac{dt}{1+t^2}$ est comprise entre 0.5 et 1
- 3).Soit A et B deux points distincts de l'espace .

L'ensemble des points M de l'espace tel que $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB}=0$ est un plan

EX 2 :(6points)

1).soit g la fonction définie sur $]0. +\infty[$ par $g(x)=1-x^2-\ln(x)$

- a).Dresser le tableau de variation de g sur $]0. +\infty[$
- b).calculer g(1) en déduire le signe de g(x) sur $]0. +\infty[$

2).Soit f la fonction définie sur $]0. +\infty[$ par $f(x)=\frac{\ln(x)}{x} -x$ et ℓ sa courbe dans un repère orthonormé $(o; \vec{i}; \vec{j})$

- a).montrer que $f'(x)=\frac{g(x)}{x^2}$
 - b). Dresser le tableau de variation de f sur $]0. +\infty[$
- 3).a).montrer que D : $y=-x$ est une asymptote à ℓ
- b).Etudier la position de ℓ et D
 - c).Tracer D et ℓ .

4). Calculer l'aire du domaine du plan limité par les droites d'équations : $x=1$; $x=e$ et la droite D et la courbe ℓ .



EX 3 :(5points)

Soit h la fonction définie sur $[0. +\infty[$ par $h(x) = x \ln(x)$ si $x > 0$ et $h(0) = 0$

- 1). Montrer que h est continue à droite en 0
- 2). a). Etudier la dérivabilité de h à droite en 0
b). interpréter ce résultat graphiquement
- 3). a). Dresser le tableau de variation de h
b). Tracer la courbe Γ de h dans un repère orthonormé $(o; \vec{i}; \vec{j})$
c). Calculer l'aire du domaine du plan limité par les droites d'équations $x = e^{-1}$; $x = 1$ et l'axe des abscisses et la courbe Γ .

EX 4 :(6points)

Soit $(o; \vec{i}; \vec{j}; \vec{k})$ un ROND de l'espace et $A(1; 2; 3)$; $B(2; 3; 4)$; $C(-2; 3; 5)$

- 1). a). Déterminer les composantes du vecteur $\overrightarrow{AB} \wedge \overrightarrow{AC}$
b). En déduire que A ; B et C forment un seul plan d'équation cartésienne : $x - 5y + 4z - 3 = 0$
- 2). Montrer que le plan $Q : x + y + z - 6 = 0$ est perpendiculaire à P suivant une droite à préciser.
- 3). soit $S : \{M(x; y; z) \text{ tel que } x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 4y - 6z + 11 = 0\}$
 - a). Montrer que S est la sphère de centre A et de rayon AB
 - b). Caractériser $S \cap P$; $S \cap Q$ et $S \cap (AB)$.

BON TRAVAIL