ISSTECO

INSTITUT SUPERIEUR DES SCIENCES, DE TECHNOLOGIE ET DE COMMERCE

ACCORD DE CREATION N°12/O366/MINESUP DU 16 AUG 2012 / AUTORISATION D'OUVERTURE N°12/0370/MINESUP DU 16 AUG 2012

ANNEE ACADEMIQUE 2018/2019

CONTROLE CONTINU 1

Matière : MATHEM ATIQUES INDUSTRIELLE **Durée** : 2h

Spécialité : TC INDUSTRIEL **Niveau** : 2 **Enseignant** : M. NAMEKONG

EXERCICE 1

1) On considère les fonctions f, g et h telles que définies comme suit

F (x) $=\sqrt{\frac{x^2-1}{2x^2-4x}}$, $g(x) = xln(x^2-1) et\ h(x) = 2x^3+4$

Déterminer le domaine de définition de chacune de ces fonctions

On donne $k(x) = -\frac{1}{x+2}$ et on pose $\theta(x) = (koh)(x)$. Donner l'expression de $\theta(x)$ et ensuite son domaine de définition

Parmi ces fonctions quelles sont celles qui sont paires ou impaires ?

2) On donne les fonctions suivantes $q(x) = \frac{2}{x^2-1} - \frac{3}{x^3-1}$ et

$v(x) = \sqrt{x+\sqrt{x}}$ -$\sqrt{x}$. Calculer les limites respectives de $q\ et\ v$ aux point 1

et $+\infty$

3) On pose $l(x) = \frac{x^3-1}{x^2-1}$. Montrer que l admet un prolongement par continuité en $x_o = 1$

4) On donne la fonction $\frac{x^2}{x-1}$, utiliser la formule $(u.v)' = \sum_{k=0}^{n} C_n^k \, U^{n-k} V^K$ pour montrer que $l(x)^n = \frac{(-1)^n}{(x+1)^{n+1}} n!$

5) Etudier et représenter la fonction $Arcsinx$

6) Donner le développement limité de la fonction $\ln(x+1)$ au voisinage de 0

7) En utilisant le développement limité au voisinage de 0, déduire $\lim_{x\to 0} \frac{\ln(x+1)}{x}$

EXERCICE 2

1) Soient IR^2 et IR^3 deux espaces vectoriels munis de leurs bases canoniques. On définit f de IR^2 vers IR^3 par $f(x,y) = (x+y, x, 2x-3y)$

Montrer que f est une application linéaire

2) Soit E un plan vectoriel et φ un endomorphisme de E dont la matrice dans la base $(\vec{i},\vec{j})$ est

$$M = \begin{pmatrix} -5 & -3 \\ 10 & 6 \end{pmatrix}$$

a) Déterminer le noyau E_1 et l'image E_2 de φ

b) Démontrer que E_1 et E_2 sont supplémentaires

3) On donne les Matrices

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 2 & -1 \\ -2 & -1 & 2 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & -2 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 1 & 4 & 0 \\ 3 & 5 & -2 \end{pmatrix}$$

Calculer AB , 3B , B+C