Université Sultan Moulay Slimane
Ecole Supérieure de Technologie, Fkih Ben Salah
:Filière ; Génie Informatique- Informatique décisionnelle
Année Universitaire 2022-2023

Série 2
Mathématiques

Exercice 1

Les applications suivantes sot elles injectives, surjectives, bijectives ?
$f : IN \longrightarrow IN$ définie par : $f(n) = n + 1 \; \forall n \in IN$

$g : Z \longrightarrow Z$ définie par : $g(n) = n + 1 \; \forall n \in Z$
$h : IR \times IR \longrightarrow IR \times IR$ définie par : $h(x, y) = (x + y, x - y) \; \forall (x, y) \in IR \times IR$
$k : IR \longrightarrow IR$ définie par : $k(x) = e^{2x} - 2e^{x} \; \forall x \in IR$

Exercice 2

1- Sur IR^2, on définit la relation $\Re$ par : $\forall (x, y) \in IR \times IR$, $(x, y)\Re(x, y) \Leftrightarrow x = x^{'}$
Montrer que $\Re$ est une relation d'equivalence et déterminer la classe d'equivalence de $(a, b) \in IR \times IR$
2- Sur IN, on définit la relation $\Re$ par : $\forall p, q \in IN$, $p\Re q \Leftrightarrow 2$ divise q. $\Re$ est elle une relation déquivalence ou d'ordre.

Exercice 3

Soit $(E, +, .)$ un espace vectoriel sur IR et E_1, E_2 deux sous espaces vectoriels de E. Montrer que $E_1 + E_2$ et $E_1 \cap E_2$ sont deux sous espaces vectoriels de E

Exercice 4

Montrer si le sous ensemble F suivant est un sous espace vectoriel de E
a- $E = IR[X]$, $F = \{P(X) \in IR[X] : D^\circ P < n, n \in IN\}$
b- $E = \Im(I, IR)$, $F = \{f \in \Im(I, IR) : f \text{est croissante sur } I\}$
c- $E = IR^3$, $F = \{(x + y + z, x - y, z) : x, y, z \in IR\}$

Exercice 5

Montrer que la famille $\{(1,2),(-1,1)\}$ est une base de IR^2

Exercice 6

On considère dans IR^3, le sous ensemble $F = \{(x,y,z) \in IR^3 : 2x + y - z = 0\}$
1- Montrer que F est un sous espace vectoriel de IR^3
2- Donner une base de F et calculer la dimension de F
3-F est il égale à IR^3 ?