UNIVERSITE DE CERGY-POINTOISE. L2 ECO-FIN-G

Cours de Probabilités. Imèd CHERIF

TD 2

Exercice 1 : 1) Soit $f : IR \to IR , x \mapsto |x|$. Montrer que f est une application qui n'est ni injective, ni surjective ni bijective.

2) Soit $g : IR_+ \to IR , x \mapsto |x|$. Montrer que g est une application injective qui n'est ni surjective ni bijective.

3) Soit $h : IR \to IR_+ , x \mapsto |x|$. Montrer que h est une application surjective qui n'est ni injective ni bijective.

4) Soit $\sigma : IR_+ \to IR_+ , x \mapsto |x|$. Montrer que σ est une application bijective.

Exercice 2 : Soit $E = \{a,b,c\}$ et $F = \{1,2,3\}$.

1) Soit $f : E \to F$ t.q. $f(a) = 2$ et $f(b) = 1$. f est-elle une application ? injection ? surjection ? bijection ?

2) Soit $g : E \to F$ t.q. $g(a) = \{1,2\}$, $g(b) = 3$ et $g(c) = 3$. f est-elle une application ? injection ? surjection ? bijection ?

3) Soit $h : E \to F$ t.q. $h(a) = 2$, $h(b) = 1$ et $h(c) = 2$. f est-elle une application ? injection ? surjection ? bijection ?

Exercice 3 : Soit $E = \{a,b\}$ et $F = \{1,2,3\}$.

Soit $f : E \to F$ t.q. $f(a) = 2$ et $f(b) = 1$. f est-elle une application ? injection ? surjection ? bijection ?

Exercice 4 : Soit $E = \{a,b,c\}$ et $F = \{1,2\}$.

Soit $f : E \to F$ t.q. $f(a) = 2$, $f(b) = 1$ et $f(c) = 2$. f est-elle une application ? injection ? surjection ? bijection ?

Exercice 5 : 1) Soit $E = \{a,b,c\}$ et $F = \{1,2\}$. Peut-on construire une application injective $f : E \to F$.

2) Soit $E = \{a,b\}$ et $F = \{1,2,3\}$. Peut-on construire une application surjective $f : E \to F$.

3) Soit $E = \{a,b,c\}$ et $F = \{1,2,3\}$. Construire une application bijective $f : E \to F$.

Exercice 6 : Soit E un ensemble. On dit que E est un ensemble fini si :

il existe un entier naturel n et il existe une application bijective de $[|1,n|]$ vers E. (n est le nombre d'élément de E). On note $n = card(E)$.

On rappelle que si A et B sont deux sous-ensembles de E disjoints ($A \subset E, B \subset E$ avec $A \cap B = \emptyset$) alors $card(A \cup B) = card(A) + card(B)$.

1) Soit A un sous-ensemble de E. Montrer que : $card(\overline{A}) = card(E) - card(A)$.

2) Soit A et B deux sous-ensembles de E. Montrer que :

$card(B) = card(B \setminus A) + card(A \cap B)$.

En déduire que : $card(A \cup B) = card(A) + card(B) - card(A \cap B)$.

3) Soit A, B et C trois sous-ensembles de E. Montrer que :

$card(A \cup B \cup C) =$

$card(A) + card(B) + card(C) - card(A \cap B) - card(A \cap C) - card(B \cap C) + card(A \cap B \cap C)$