ESPACES DE PROBABILITES

Plan

1. Expérience aléatoire,Univers,Espace probabilisable

Plan

1. Expérience aléatoire,Univers,Espace probabilisable
2. Probalités

Plan

1. Expérience aléatoire,Univers,Espace probabilisable
2. Probalités
3. Probalité uniforme

Plan

Expérience aléatoire,Espace probabilisable

Expérience aléatoire,Univers, Espace probabilisable

Expérience aléatoire,Univers, Espace probabilisable

Definition

C'est toute expérience conduisant selon le hasard à plusieurs résultats possibles. notée par A.

Definition

C'est l'ensemble Ω des résultats possibles d'une expérience aléatoire.

Definition

Il s'agit du couple (Ω, A) où Ω est l'univers associé à une expérience aléatoire et A L'ensemble des événements de celle-ci.

Evénements aléatoires

Evénements aléatoires

Definition

On appelle événement aléatoire, associé à l'expérience ε, tout événement dont la réalisation dépend des résultats de l'expérience ε.Un événement aléatoire s'dentifie donc a une partie A de Ω.

Arrangements

Theorem

-Soit A_n^p le nombre d'arrangement de p éléments de E.

Arrangements

Theorem

-Soit A_n^p *le nombre d'arrangement de p éléments de* E*.Alors ,si*
$p \succ n$ $A_n^p = 0$ *et*

Arrangements

Theorem

-Soit A_n^p *le nombre d'arrangement de p éléments de E.Alors ,si* $p \succ n$ $A_n^p = 0$ *et si* $p \leqslant n$

$$A_n^p = n \times (n-1) \times ..... \times (n-p+1) = \frac{n!}{(n-p)!}$$

Arrangements

Theorem

-Soit A_n^p *le nombre d'arrangement de p éléments de E.Alors ,si* $p \succ n$ $A_n^p = 0$ *et si* $p \leqslant n$

$$A_n^p = n \times (n-1) \times ..... \times (n-p+1) = \frac{n!}{(n-p)!}$$

On rappelle que
$n! = n \times (n-1) \times ....2 \times 1$,*avec la convention* $0! = 1$

Arrangements

Theorem

-Soit A_n^p *le nombre d'arrangement de p éléments de E.Alors ,si* $p \succ n$ $A_n^p = 0$ *et si* $p \leqslant n$

$$A_n^p = n \times (n-1) \times ..... \times (n-p+1) = \frac{n!}{(n-p)!}$$

On rappelle que
$n! = n \times (n-1) \times ....2 \times 1$,*avec la convention* $0! = 1$

Example

Dans une course de 18 chevaux, le nombre de tiercés possibles, dans l'ordre est $A_{18}^3 = \frac{18!}{15!} = 4896$.

Permutations

Permutations

Definition

–

Permutations

Definition

-Soit E un ensemble à n élémnts distincts.

Permutations

Definition

-Soit E un ensemble à n élémnts distincts.On appelle **permutation** de E, tout arrangementdes des n éléments de E.

Permutations

Definition

-Soit E un ensemble à n élémnts distincts.On appelle **permutation** de E, tout arrangementdes des n éléments de E.

Example

Si $E = \{a, b, c\}$, les permutations de E sont

Permutations

Definition

-Soit E un ensemble à n élémnts distincts.On appelle **permutation** de E, tout arrangementdes des n éléments de E.

Example

Si $E = \{a, b, c\}$, les permutations de E sont
abc, acb, bac, bca, cab, cba.

Permutations

Definition

-Soit E un ensemble à n élémnts distincts.On appelle **permutation** de E, tout arrangementdes des n éléments de E.

Example

Si $E = \{a, b, c\}$, les permutations de E sont
$abc, acb, bac, bca, cab, cba.$
On trouve donc 6 permutations de E.

Permutations

Definition

-Soit E un ensemble à n élémnts distincts.On appelle **permutation** de E, tout arrangementdes des n éléments de E.

Example

Si $E = \{a, b, c\}$, les permutations de E sont
$abc, acb, bac, bca, cab, cba$.
On trouve donc 6 permutations de E.
-Le nombre de permutations P_n de E est obtenu directement à partir du théorème précedent avec $p = n$.

Permutations

Definition

-Soit E un ensemble à n élémnts distincts.On appelle **permutation** de E, tout arrangementdes des n éléments de E.

Example

Si $E = \{a, b, c\}$, les permutations de E sont
$abc, acb, bac, bca, cab, cba$.
On trouve donc 6 permutations de E.
-Le nombre de permutations P_n de E est obtenu directement à partir du théorème précedent avec $p = n$.

Corollary

-Le nombre de permutations de E est $P_n = n!$.

Permutations

Theorem

(*Formule de Stirling*)— *Pour n assez grand, on a*

Theorem

(Formule de Stirling)— Pour n assez grand, on a

$$n! \simeq n^n e^{-n} \sqrt{2\pi}$$

Combinaisons

Combinaisons

Definition

Soit E un ensemble à n élémnts distincts.

Combinaisons

Definition

Soit E un ensemble à n élémnts distincts.On appelle **combinaison** de p éléments de E, toute suite non ordonnée ou partie de p éléments pris sans remise dans E.

Combinaisons

Definition

Soit E un ensemble à n élémnts distincts.On appelle **combinaison** de p éléments de E, toute suite non ordonnée ou partie de p éléments pris sans remise dans E.

Example

- Si $E = \{a, b, c, d\}$, les combinaisons de 2 éléments de E sont

Combinaisons

Definition

Soit E un ensemble à n élémnts distincts.On appelle **combinaison** de p éléments de E, toute suite non ordonnée ou partie de p éléments pris sans remise dans E.

Example

- Si $E = \{a, b, c, d\}$, les combinaisons de 2 éléments de E sont ab, ac, ad, bc, bd, cd.

Combinaisons

Definition

Soit E un ensemble à n élémnts distincts.On appelle **combinaison** de p éléments de E, toute suite non ordonnée ou partie de p éléments pris sans remise dans E.

Example

- Si $E = \{a, b, c, d\}$, les combinaisons de 2 éléments de E sont ab, ac, ad, bc, bd, cd.

On trouve donc 6 combinaisons de 2 éléments de E.

Theorem

- Soit C_n^p le nombre de combinaisons de p éléments de E. = Alors si $p \succ n$ $C_n^p = 0$ et si $p \leq n$

Combinaisons

Definition

Soit E un ensemble à n élémnts distincts.On appelle **combinaison** de p éléments de E, toute suite non ordonnée ou partie de p éléments pris sans remise dans E.

Example

- Si $E = \{a, b, c, d\}$, les combinaisons de 2 éléments de E sont $ab, ac, ad, bc, bd, cd.$
On trouve donc 6 combinaisons de 2 éléments de E.

Theorem

- Soit C_n^p le nombre de combinaisons de p éléments de E. = Alors si $p \succ n$ $C_n^p = 0$ et si $p \leq n$

$$C_n^p = \frac{A_n^p}{p!} = \frac{n!}{p!(n-p)!}$$

Example

Dans un jeu de 32 cartes, le nombre de mains de 5 cartes ne comportant as est $C_{28}^{5} = 98280$. En effet, il s'agit du nombre de combinaisons de 5 cartes parmi les 28 cartes du jeu autres que les 4 as.

Formule du binôme de Newton

Formule du binôme de Newton

Theorem

(Formule du binôme de Newton)-

Formule du binôme de Newton

Theorem

(Formule du binôme de Newton)-Pour tout $a, b \epsilon R$ *et* $n \epsilon N$*,On a*

Formule du binôme de Newton

Theorem

(Formule du binôme de Newton)-Pour tout $a, b\epsilon R$ *et* $n\epsilon N$*,On a*

$$(a+b)^n = \sum_{k=0}^{n} C_n^k a^k b^{n-k}.$$

Formule du binôme de Newton

Theorem

Example

Pour tout $a \epsilon R$ non nul, on cherche à déterminer le terme constant de

Formule du binôme de Newton

Theorem

Example

Pour tout $a \epsilon R$ non nul, on cherche à déterminer le terme constant de

$$(a^2+\frac{1}{a})^{12}$$

Example

Par la Formule du binôme de Newton on a

$$(a^2+\frac{1}{a})^{12}=\sum_{k=0}^{12} C_{12}^{k} a^{3(k-4)}.$$

Exercices

Combien peut-on former de sigles d'entreprises ayant au plus quattre lettres de l'alphabet latin?

Combien peut-on former de sigles d'entreprises ayant au plus quattre lettres de l'alphabet latin?
L'alphabet latin comporte 26 lettres. Pour $n \geq 1,$ il y a 26^nsigles d'entreprises
Il en découle qu'il existe
$26 + 26^2 + 26^3 + 26^4 = 475254$

Avec les lettres du mot **SCIENCES**, combien peut- on former de mots de huit lettres ayant un sens ou non.

- On doit former des mots de huit lettres ayant un sens ou non avec le mot **SCIENCES**.

Merci pour votre attention.