Probabilités pour les sciences exactes
L2 PALP / Info td4

Stephan Kunne
stephan.kunne@univ-nantes.fr

https://github.com/skunne/l2probabilites

TD Probabilités pour les sciences exactes

Lundi après-midi, 15h30–16h50; 17h–18h20.

Les séances de TD sont obligatoires.

En cas d'absence : me prévenir par e-mail avant le début de la séance.
(stephan.kunne@univ-nantes.fr)

TD Probabilités pour les sciences exactes

Fonctionnement des séances

Cours sur zoom

Vérifiez que votre micro est bien désactivé au début de la séance

Posez des questions par écrit dans le chat zoom (“Converser”/”Chat”)

Poser une question à l’oral :

- Cliquez sur “lever la main”/”raise hand”
- Attendez que je vous dise d’activer votre micro
- Pensez à baisser la main une fois que je vous ai donné la parole

TD Probabilités pour les sciences exactes

Contrôle continu :

mercredi 10 février de 8h à 9h (tiers-temps : jusqu'à 9h20)

Programme :

* les trois cours magistraux (jusqu'à la définition de l'indépendance) ;
* les exercices de la feuille 1 (jusqu'à l'exercice 8).

Une partie QCM

Une partie à rédiger

TD Probabilités pour les sciences exactes

Séance de la semaine dernière

Exercice 8 : on jette deux fois un dé équilibré

Exercice 9 : Une urne contient 2 boules blanches et 4 boules noires

Exercice 10 : Calculer $\sum_{k=0}^{n} k^2 \binom{n}{k}$

TD Probabilités pour les sciences exactes

Séance du lundi 8 février

15h30 - 16h50

TD Probabilités pour les sciences exactes

Séance du lundi 8 février

15h30 - 16h50

Les diapositives et notes du TD sont disponibles :

https://github.com/skunne/l2probabilites

Exercice 11

Soit *n* un entier strictement positif.

1. Montrer que $\binom{2n}{n} = \sum_{k=0}^{n} \binom{n}{k}^2$

Considérer l'ensemble E = {1, 2, .., 2*n*} et ses deux sous-ensembles

$E_1 = \{1, 2, \ldots, n\}$ et $E_2 = \{n+1, n+1, \ldots, 2n\}$.

Calculer le nombre de façons de choisir *n* éléments dans E en décomposant E entre E_1 et E_2.

Exercice 11

Soit *n* un entier strictement positif.

1. Montrer que $\binom{2n}{n} = \sum_{k=0}^{n} \binom{n}{k}^2$

On note F_n le nombre de façons de choisir *n* éléments dans E.

On sait que $F_n = \binom{2n}{n}$

On va recalculer F_n différemment, en utilisant E_1 et E_2.

Exercice 11

Soit *n* un entier strictement positif.

1. Montrer que $\binom{2n}{n}=\sum_{k=0}^{n}\binom{n}{k}^2$

Comment choisir *n* éléments dans E, sachant que certains éléments seront dans E_1 et certains éléments dans E_2 ?

On choisit d'abord le nombre *k* d'éléments dans E_1. Le nombre *k* peut être n'importe quel nombre entre 0 et *n* inclus.

Après avoir choisi le nombre *k*, on choisit *k* éléments dans E_1, et (*n*-*k*) éléments dans E_2.

Exercice 11

Soit *n* un entier strictement positif.

1. Montrer que $\binom{2n}{n} = \sum_{k=0}^{n} \binom{n}{k}^2$

Comment choisir *n* éléments dans E, sachant que certains éléments seront dans E_1 et certains éléments dans E_2 ?

Le nombre *k* étant choisi, il y a $\binom{n}{k}\binom{n}{n-k}$ manières de choisir *k* éléments dans E_1 et (*n*-*k*) dans E_2.

Exercice 11

Soit *n* un entier strictement positif.

1. Montrer que $\binom{2n}{n} = \sum_{k=0}^{n} \binom{n}{k}^2$

Comment choisir *n* éléments dans E, sachant que certains éléments seront dans E_1 et certains éléments dans E_2 ?

Le nombre total de manières de choisir n éléments dans E est donc :

$$F_n = \sum_{k=0}^{n} \binom{n}{k} \binom{n}{n-k}$$

Exercice 11

Soit *n* un entier strictement positif.

1. Montrer que $\binom{2n}{n}=\sum_{k=0}^{n}\binom{n}{k}^2$

Or $\binom{n}{k}=\binom{n}{n-k}$

Donc le nombre total de manières de choisir n éléments dans E est :

$$F_n=\sum_{k=0}^{n}\binom{n}{k}^2$$

On a ainsi montré :

$$F_n=\binom{2n}{n}=\sum_{k=0}^{n}\binom{n}{k}^2$$