

Cocher les cases ou remplir les : *(c'est un exercice de rapidité (10 minutes), vous avez le droit à un brouillon.)*

1. Valeur d'une indicatrice.

$$\mathbb{1}_{[0,3]}(4) = \begin{array}{cc} 1 & \square \\ 0 & \square \end{array} \quad \text{je ne sais pas } \square$$

$$\mathbb{1}_{[0,3]}(1/2) = \begin{array}{cc} 1 & \square \\ 0 & \square \end{array} \quad \text{je ne sais pas } \square$$

$$\mathbb{1}_{2>3} = \begin{array}{cc} 1 & \square \\ 0 & \square \end{array} \quad \text{je ne sais pas } \square$$

$$\mathbb{1}_{\frac{7}{8} < \frac{8}{9}} = \begin{array}{cc} 1 & \square \\ 0 & \square \end{array} \quad \text{je ne sais pas } \square$$

2. Avec des quantificateurs.

$$\forall x \in \mathbb{R}, \quad \mathbb{1}_{x^2 > 0} = 1 \quad \begin{array}{cc} \text{Vrai} & \square \\ \text{Faux} & \square \end{array} \quad \text{je ne sais pas } \square$$

$$\exists x \in \mathbb{R}, \quad \mathbb{1}_{x^2 \leq 0} = 1 \quad \begin{array}{cc} \text{Vrai} & \square \\ \text{Faux} & \square \end{array} \quad \text{je ne sais pas } \square$$

$$\forall i \in \mathbb{N}, \quad \mathbb{1}_{i^2=i} = 1 \iff i = 1 \text{ ou } i = 0 \quad \begin{array}{cc} \text{Vrai} & \square \\ \text{Faux} & \square \end{array} \quad \text{je ne sais pas } \square$$

$$\forall x \in \mathbb{R}, \quad |x| = x (\mathbb{1}_{\mathbb{R}_+}(x) - \mathbb{1}_{\mathbb{R}_-}(x)) \quad \begin{array}{cc} \text{Vrai} & \square \\ \text{Faux} & \square \end{array} \quad \text{je ne sais pas } \square$$

3. Union et intersection.

Soient A , B et C trois sous-ensembles d'un ensemble E . *Rappel sur une notation : $A \setminus B$: A privé de B*

$$\mathbb{1}_{A \cup B} = \mathbb{1}_A + \mathbb{1}_B \quad \begin{array}{cc} \text{Vrai} & \square \\ \text{Faux} & \square \end{array} \quad \text{je ne sais pas } \square$$

$$\mathbb{1}_{A \cap B} = \mathbb{1}_A \cdot \mathbb{1}_B \quad \begin{array}{cc} \text{Vrai} & \square \\ \text{Faux} & \square \end{array} \quad \text{je ne sais pas } \square$$

$$\mathbb{1}_{A \setminus B} = \mathbb{1}_A - \mathbb{1}_B \quad \begin{array}{cc} \text{Vrai} & \square \\ \text{Faux} & \square \end{array} \quad \text{je ne sais pas } \square$$

$$\mathbb{1}_{A \cup B \cup C} = \max(\mathbb{1}_A, \mathbb{1}_B, \mathbb{1}_C) \quad \begin{array}{cc} \text{Vrai} & \square \\ \text{Faux} & \square \end{array} \quad \text{je ne sais pas } \square$$

$$\mathbb{1}_{A \cap B \cap C} = \min(\mathbb{1}_A, \mathbb{1}_B, \mathbb{1}_C) \quad \begin{array}{cc} \text{Vrai} & \square \\ \text{Faux} & \square \end{array} \quad \text{je ne sais pas } \square$$

4. Comptage.

Soient $E = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ et $A = \{2, 3, 5\}$

$$\sum_{x \in E} \mathbb{1}_A(x) = \dots \quad \text{je ne sais pas } \square$$

$$\sum_{x \in A} \mathbb{1}_{(x \text{ est pair})} = \dots \quad \text{je ne sais pas } \square$$

$$\sum_{(i,j) \in E^2} \mathbb{1}_A(i) \mathbb{1}_A(j) = \dots \quad \text{je ne sais pas } \square$$

$$\sum_{(i,j) \in E^2} \mathbb{1}_{i < j} = \dots \quad \text{je ne sais pas } \square$$

$$\sum_{(i,j) \in E^2} \mathbb{1}_{i+j=6} = \dots \quad \text{je ne sais pas } \square$$

5. Probabilités.

On se place dans un espace probabilisé $(\Omega, \mathcal{T}, \mathbb{P})$

Soient A , B et C trois événements. (On rappelle que $\mathbb{1}_A$, $\mathbb{1}_B$ et $\mathbb{1}_C$ sont des variables aléatoires)

L'espérance de $\mathbb{1}_A$ vaut $\mathbb{P}(A)$	Vrai ☐ Faux ☐	je ne sais pas ☐
$\mathbb{1}_A + \mathbb{1}_B + \mathbb{1}_C$ suit une loi binomiale	Vrai ☐ Faux ☐	je ne sais pas ☐
$\mathbb{1}_A \cdot \mathbb{1}_B \cdot \mathbb{1}_C$ suit une loi de Bernoulli	Vrai ☐ Faux ☐	je ne sais pas ☐
$\mathbb{1}_A$ et $\mathbb{1}_B$ sont indépendantes si, et seulement si, A et B sont indépendants.	Vrai ☐ Faux ☐	je ne sais pas ☐
$\forall \omega \in \Omega, \mathbb{1}_A(\omega) + \mathbb{1}_B(\omega) = 0$ si, et seulement si, A et B sont incompatibles.	Vrai ☐ Faux ☐	je ne sais pas ☐
$\forall \omega \in \Omega, \mathbb{1}_A(\omega) + \mathbb{1}_B(\omega) \leq 1$ si, et seulement si, A et B sont incompatibles.	Vrai ☐ Faux ☐	je ne sais pas ☐

6. Manipulation de sommes.

Soit $(u_k)_{k \in \mathbb{N}}$ une suite réelle, $(a_{i,j})_{1 \leq i,j \leq n}$ une famille de réels et n un entier ≥ 10 .

☐	n	
☐	$n + 1$	
$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \mathbb{1}_{i \leq j} =$	☐ $\frac{n(n+1)}{2}$	je ne sais pas ☐
	☐ $\frac{n(n-1)}{2}$	
	☐ $\sum_{k=0}^2 u_k$	
$\sum_{k=0}^n u_k \mathbb{1}_{k > 2} =$	☐ $\sum_{k=2}^n u_k$	je ne sais pas ☐
	☐ $\sum_{k=3}^n u_k$	
$\sum_{k=0}^n u_k \mathbb{1}_{k \text{ pair}} = \sum_{i=0}^{\lfloor \frac{n}{2} \rfloor} u_{2i}$	Vrai ☐ Faux ☐	je ne sais pas ☐
$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n a_{i,j} \mathbb{1}_{i < j} = \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^n a_{i,j} \mathbb{1}_{j < i}$	Vrai ☐ Faux ☐	je ne sais pas ☐
$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n a_{i,j} \mathbb{1}_{i=j} = \sum_{k=1}^n a_{k,k}$	Vrai ☐ Faux ☐	je ne sais pas ☐
$\forall k \in \mathbb{N}, \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n a_{i,j} \cdot \mathbb{1}_{i+j=k} = \sum_{i=1}^n a_{i,k-i} \cdot \mathbb{1}_{1 \leq k-i \leq n}$	Vrai ☐ Faux ☐	je ne sais pas ☐