

5

Soient A et B deux ensembles tels que $\text{Card}(A) = 12$, $\text{Card}(B) = 15$ et $\text{Card}(A \cap B) = 7$. Calculer $\text{Card}(A \cup B)$.

6

Le tableau ci-dessous donne le nombre d'éléments de deux sous-ensembles M et V d'un ensemble E , ainsi que celui de leurs complémentaires dans E .

	V	\overline{V}
M	40	12
\overline{M}	76	22

- Donner une interprétation du nombre 76.
- Calculer $\text{Card}(V \cup M)$.

7

Une salle de fitness comporte 150 adhérents. 75 d'entre eux suivent les cours collectifs et 112 utilisent les appareils de musculation.

Combien d'adhérents de cette salle suivent les cours collectifs et utilisent les appareils de musculation ? On pourra s'aider d'un tableau ou d'un diagramme de Venn.

8

Un centre périscolaire propose trois activités aux jeunes qui, la fréquentent : aide aux devoirs, arts visuels et musique, chaque inscrit devant choisir au moins une activité.

On sait que 45 inscrits demandent au moins de l'aide aux devoirs, 66 font au moins de la musique et 72 au moins des arts visuels.

Six jeunes sont inscrits aux arts visuels et à l'aide aux devoirs, 21 aux arts visuels et à la musique, 12 à l'aide aux devoirs et à la musique.

Enfin, 15 jeunes sont inscrits aux trois options.

Modéliser la situation à l'aide d'un diagramme de Venn.

9

On considère les ensembles $A = \{u; w\}$ et $B = \{0; 1\}$. Déterminer $A \times B$ et $B \times A$.

10

On considère l'ensemble E des points M du plan dont les coordonnées $(x; y)$ dans un repère sont des entiers vérifiant les conditions : $0 \leq x \leq 3$ et $0 \leq y \leq 2$.

Montrer que E est le produit cartésien de deux ensembles A et B que l'on définira et dont on donnera le cardinal.

11

On lance trois dés (rouge, vert, bleu) numérotés de 1 à 6 et on note, dans l'ordre, le résultat obtenu sur le dé rouge, puis le vert, puis le bleu.

- Quel est l'ensemble des résultats possibles ?
- Quel est le cardinal de cet ensemble ?

12

On considère l'ensemble $E = \{1; 2; 3\}$.

- Écrire toutes les parties de E .
 - Écrire tous les couples de E .
 - Écrire tous les triplets d'éléments distincts de E .
- Combien de nombres à trois chiffres peut-on former avec les chiffres 1, 2 et 3 ?
- On peut écrire 6 561 k -uplets de E . Quelle est la valeur de k ?

13

En informatique, un octet est une liste de huit chiffres constituée uniquement de 0 et de 1.

- Combien d'octets différents peut-on former ?
- Calculer le nombre d'octets différents commençant par 1 et finissant par 0.
- Dénombrer le nombre d'octets comportant exactement :
 - une fois le chiffre 1 ;
 - cinq fois le chiffre 1.

14

On tire au hasard deux cartes dans un jeu de 52 cartes.

- Combien y a-t-il de tirages possibles ?
- Dénombrer le nombre de tirages qui comportent un as et un roi.
En déduire la probabilité d'un tel tirage.
- Une paire est un tirage constitué de deux cartes de même hauteur.
 - Combien y a-t-il de paires d'as ?
En déduire le nombre total de paires.
 - Calculer la probabilité d'obtenir une paire.
 - Quel est le plus probable : tirer deux cœurs ou tirer une paire ?

15

- Calculer $n!$ pour $n \in \{1; 2; 3; 4; 5\}$.
- Simplifier :
 - $\frac{6!}{3!}$
 - $\frac{20!}{3!5!2!}$
- Simplifier $\frac{1}{(n+1)!} - \frac{1}{n!}$.