

EXERCICE : 1

Les ensembles E, F, G et H sont définis, soit en extension, soit en compréhension. Indiquer, à chaque fois, l'autre définition.

$$E = \{ b, e, a, u \};$$

$$F = \{ x \in \mathbb{N} ; x = 2k + 3, k \in \mathbb{N}, 0 \leq k \leq 4 \};$$

$$G = \{ 4, 8, 16, 32, 64 \};$$

$$H = \{ x \in \mathbb{N} ; x^2 < 27 \}.$$

EXERCICE : 2

Écrire toutes les intersections et réunions (unions), deux à deux, des ensembles suivants :

a- $J = \{ a, b, c, d \};$

$K = \{ c, d, e \};$

$L = \{ d, e, b \}.$

b- $\mathbb{N} ; \mathbb{Z} ; \mathbb{Q} ; \mathbb{R}.$

EXERCICE : 3

Soit E l'ensemble des entiers pairs de allant de 2 jusqu'à 40. A désigne le sous-ensemble (partie) de E formé (e) des multiples de 4 ; et B désigne le sous-ensemble (partie) de E formé (e) des multiples de 3.

1- Écrire, en extension, $C_E A$ et $C_E B$.

2- Écrire, en extension, $H = C_E (A \cup B)$ et $K = C_E (A \cap B)$.

3- Écrire, en extension, $(C_E A) \cap (C_E B)$ et $(C_E A) \cup (C_E B)$.

4- Comparer ces ensembles à H et K.

EXERCICE : 4

Soient A et B deux ensembles finis tels que : $A = \{ 1, b, \Delta \}$ et $B = \{ -4, 1 \}.$

1- Comparer $P(A \cap B)$ et $P(A) \cap P(B)$.

2- Comparer $P(A \times B)$ et $P(A) \times P(B)$.

EXERCICE : 5

Soient les égalités suivantes :

(1) $\{ x, 4, 5 \} = \{ 4, 5, 3 \};$

(2) $\{ x, y \} = \{ 2, 5 \};$

(3) $\{ x, y, 3 \} = \{ 3, 0, 1 \};$

(4) $\{ x, y, 3 \} = \{ z, 2, 1 \};$

(5) $\{ x, y, z \} = \{ 3, 2 \};$

(6) $\{ x, y, z \} = \{ z, 1 \};$

(7) $(x, -8) = (-8, y);$

(8) $(x, y, z) = (0, 11, 3);$

(9) $(x, 4) = (x, y);$

(10) $(x, 5, z) = (0, 11, 3).$

On cherche à déduire les valeurs de x, de y et de z ?

EXERCICE : 6

Vérifier, par un exemple, chacune des propositions suivantes :

Proposition 1. - Soient E et F deux ensembles finis disjoints, alors $E \cup F$ est fini et $\text{Card}(E \cup F) = \text{Card } E + \text{Card } F$

Proposition 2. - Soient E et F deux ensembles finis, alors $E \cup F$ et $E \cap F$ sont finis et $\text{Card}(E \cup F) + \text{Card}(E \cap F) = \text{Card } E + \text{Card } F$

Proposition 3. - Soient E et F deux ensembles finis, alors $E \times F$ est fini et $\text{Card}(E \times F) = \text{Card } E \cdot \text{Card } F$

EXERCICE : 7

En examinant les relations suivantes représentées par leurs diagrammes sagittaux :

- a- Préciser, pour chacune d'elles, l'ensemble de départ (ensemble source) et l'ensemble d'arrivée (but).
- b- Indiquer celles qui sont : - Fonctions. - Applications. - Injections.
- Surjections. - Bijections.

