Fomesoutra.com
ça soutra!

Exercice 5

Soit A et B deux sous-ensembles d'un ensemble E.

1. Montrer que $A \subset B \Rightarrow \overline{B} \subset \overline{A}$.
2. Comparer A^0 et B^0
3. Montrer que $\overline{A \cap B} = \overline{A} \cup \overline{B}$
4. Monter que $\mathcal{P}(A \cap B) \subset \mathcal{P}(A)$.

Scanned with OKEN Scanner

TRAVAUX DIRIGES N°1

Exercice 1

Soient E un ensemble et soit $A, B \in \mathcal{P}(E)$.

Résoudre les équations suivantes, d'inconnue $X \in \mathcal{P}(E)$.

1. $A \cup X = B$.
2. $A \cap X = B$

Exercice 2

Soient A, B et C des parties quelconques d'un ensemble E. On note $\bar{A}$ le complémentaire de A dans E. Simplifier les ensembles suivants :

1. $X = (A \cap B) \cup (\bar{A} \cap B)$.
2. $Y = (\bar{A} \cup \bar{B}) \cap (\bar{A} \cup B)$.
3. $Z = \left(\overline{\bar{A} \cap B}\right) \cap \left(\overline{A \cap B}\right)$.
4. $Q = [A \cap (B \cup C)] \cap [(B \cap C) \cup \bar{C}]$

I NOTE 8T
AD CAMERA

Scanned with OKEN Scanner

Exercice 3

1. Exprime à l'aide du seul symbole « ni » les propositions suivantes :

$\overline{P}$; $\overline{q}$; P *et* q ; P *ou* q ; $P \Rightarrow q$

2. Soit E l'ensemble $\{*, \Delta, 0\}$

   2.1. Trouver tous les sous ensemble de E .

3. Soit A et B deux ensembles, montrer que $C(A \cap B) = C_A \cup C_B$

4. Soit A et B deux ensembles, montrer que $\overline{A \cup B} = \overline{A} \cap \overline{B}$

Exercice 4

1. Dire si les implications sont vraies ou fausses on justifiera avec des exemples.

   1.1. $A \cap B \subset D \Rightarrow A \subset D$ *et* $B \subset D$.

   1.2. $D \subset A \cup B \Rightarrow D \subset A$ ou $D \subset B$.

2. Dire si les ensembles A et B sont cartésiens.

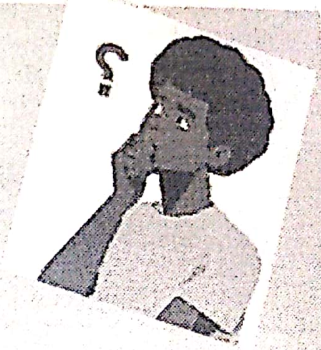
   2.1. $A = \{(1,2); (1,3); (1,1); (3,1)\}$ tel que $E = \{1; 3\}$ et $F = \{1; 2; 3\}$

   2.2. $B = \{(2,1); (3,1); (1,1); (0,1)\}$ tel que $E = \{1\}$ et $F = \{0; 1; 2; 3\}$

Scanned with OKEN Scanner

TRAVAUX DIRIGES N°2

UFR DE MATHEMATIQUES ET INFORMATIQUE



Exercice 1

1. Ecrire l'ensemble des parties de E.

$E = \{\alpha, \beta, \gamma, \delta\}$.

2. Déterminer $Card(\mathcal{P}(E))$.

Exercice 2

Pour tout $n \in \mathbb{N}$, on considère l'intervalle réels $J_n =]n; +\infty[$.

1. Calculer l'intersection de J_n.
2. Calculer la réunion de J_n.

Exercice 3

On définit sur $\mathbb{R}$ la relation $\mathcal{R}$ par :$\forall (a; b) \in \mathbb{R}^2 et\ a - b \in \mathbb{Q}$.

1. Montrer que $\mathcal{R}$ est une relation d'équivalence.

Scanned with OKEN Scanner

Exercice 3

On définit sur $\mathbb{R}$ la relation $\mathcal{R}$ par :$\forall(a;b) \in \mathbb{R}^2 et\ a - b \in \mathbb{Q}$.

1. Montrer que $\mathcal{R}$ est une relation d'équivalence.

Exercice 4

1. Soit E un ensemble fini ayant n élément.

   1.1. Montrer que E a un nombre fini de sous ensemble et que le cardinal de $\mathcal{P}(E)$ est égale à 2^n.

2. Soit A et B deux ensembles finis tels que $A \subset B$.

   2.1. Montrer que si Card(A) = Card(B) alors A = B

Exercice 5

I- Soit A, B et E trois ensembles.

1. Montrer que $E \times (A \cup B) = (E \times A) \cup (E \times B)$.
2. Montrer que $E \times (A \cap B) = (E \times A) \cap (E \times B)$.
3. Montrer que $E \times (A \Delta B) = (E \times A) \Delta (E \times B)$.

II- Soit A, B, C et E quatre ensembles.

1. Montrer que $A \Delta B = (A \setminus B) \cup (B \setminus A)$.
2. On suppose que $A \Delta B = A \cap B$, montrer que $A = B = \emptyset$.
3. Montrer que $A \Delta B = A \Delta C$ si et seulement si B = C.
4. Montrer que $A \setminus (B \cap C) = (A \setminus B) \cup (A \setminus C)$.
5. Résoudre l'équation d'inconnue $X \in \mathcal{P}(E)$: $A \Delta X = \emptyset$

Scanned with OKEN Scanner