→ S1A3
→ 21/10/2020

MA 0102

TD n°3

Exercice 10 :

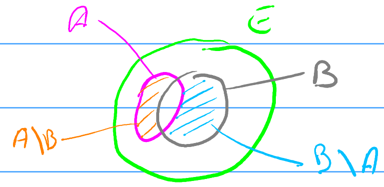
c) $(A\cap B)\setminus C = (A\setminus C)\cap(B\setminus C)$

$(A\setminus C)\cap(B\setminus C) = (A\cap \complement_E^C)\cap(B\cap\complement_E^C)$

$= A\cap \complement_E^C\cap B\cap\complement_E^C$

$= A\cap B\cap \underbrace{\complement_E^C\cap\complement_E^C}_{\complement_E^C}$

$=(A\cap B)\setminus C$



d) $(A\setminus B)\cup(B\setminus A) = (A\cup B)\setminus(A\cap B)$

$(A\setminus B)\cup(B\setminus A) = (A\cap\complement_E^B)\cup(B\cap\complement_E^A)$

$(A\cup B)\setminus(A\cap B) = (A\cup B)\cap\complement_E^{(A\cap B)}$

$=(A\cup B)\cap(\complement_E^A\cup\complement_E^B)$

$=((A\cup B)\cap\complement_E^A)\cup((A\cup B)\cap\complement_E^B)$

$=((\underbrace{A\cap\complement_E^A}_{\emptyset})\cup(B\cap\complement_E^A))\cup((A\cap\complement_E^B)\cup(\underbrace{B\cap\complement_E^B}_{\emptyset}))$

$=(B\cap\complement_E^A)\cup(A\cap\complement_E^B)$

$=(A\cap\complement_E^B)\cup(B\cap\complement_E^A)$

Exercice 11:

1) $(A\cap B)\cup(A\cap C_E^B\cap C_E^C)\cup(A\cap C_E^B\cap C)$

$A\cap\left(B\cup\underbrace{(C_E^B\cap C_E^C)\cup(C_E^B\cap C)}\right)$

$A\cap\left[B\cup\left(C_E^B\cap\underbrace{(C_E^C\cup C)}_{E}\right)\right]$

$A\cap\left[\underbrace{B\cup C_E^B}_{E}\right] = A\cap E = A$

2) $(A\cup B\cup C_E^C)\cap C\cap C_E^B$

$=(A\cap C\cap C_E^B)\cup\underbrace{\underbrace{(B\cap C\cap C_E^B)}_{\emptyset}\cup\underbrace{(\underbrace{C_E^C\cap C}_{\emptyset}\cap C_E^B)}_{\emptyset}}_{\emptyset}$

$=(A\cap C\cap C_E^B)$

Extrait MA0102 . 2015-2016.

1) a) Faux
b) Faux
c) Faux
d) Vrai

2) a) Vrai
b) Faux
c) Faux
d) Faux

3) a) Faux
b) Faux
c) Vrai
d) Faux

Exercice 6 :

1) Mq $\forall A \in \mathcal{P}(E)$, $A = E \iff [\forall X \in \mathcal{P}(E),\ A \cup X = E]$

Soit $A \in \mathcal{P}(E)$.

Mq $A = E \Rightarrow [\forall X \in \mathcal{P}(E),\ A \cup X = E]$

(H) Supposons que $A = E$

(D) Soit $X \in \mathcal{P}(E)$; alors $A \cup X = E \cup X = E$

(C) Donc : $\forall X \in \mathcal{P}(E)$, $A \cup X = E$

Mq : $[\forall X \in \mathcal{P}(E),\ A \cup X = E] \Rightarrow A = E$

(H) Supposons que $\forall X \in \mathcal{P}(E)$, $A \cup X = E$

(D) Donc en particulier, pour $X = \emptyset$, on a $\underbrace{A \cup X}_{\emptyset} = E$ or $A \cup \emptyset = A$

(C) Donc $A = E$

Exercice 13

1) $A = \{1, 2, 3, 4\}$

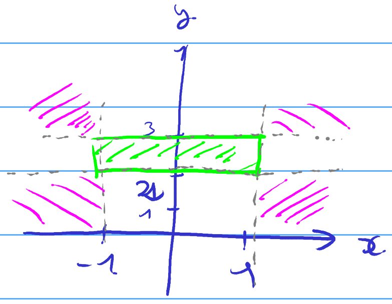
$B = \{3, 4, 5\}$

$A \times B = \{(a, b) \text{ où } a \in A \text{ et } b \in B\}$

$= \{(1,3), (1,4), (1,5), (2,3), (2,4), (2,5), (3,3), (3,4), (3,5), (4,3), (4,4), (4,5)\}$

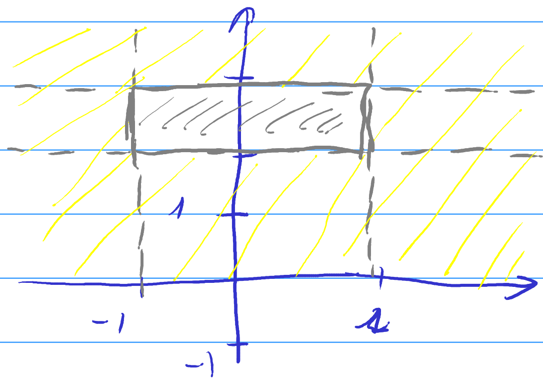
2) $A = [-1, 1] \times [2, 3)$

$= \{(x, y) \text{ d'où } \begin{cases} -1 \leq x \leq 1 \\ 2 \leq y \leq 3 \end{cases}\}$



$B = C_R([-1, 1]) \times C_R([2, 3])$

$= \{(x, y) \text{ d'où } \begin{cases} x \notin [-1; 1] \\ y \notin [2, 3] \end{cases}$



$C = C_{R \times R}([-1, 1] \times [2, 3))$