

Contrôle 3-B Prédicats et quantificateurs

La qualité de la rédaction ainsi que la propreté de la copie seront pris en compte dans l'évaluation.

Exercice 1

5
min

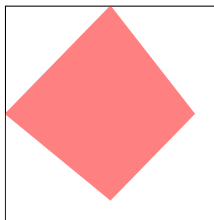
On considère sur un référentiel \mathcal{E} trois prédicats $p(x)$, $q(x)$ et $r(x)$ de classe respectives P , Q et R . Relier les prédicats de gauche à leur classe à droite.

$(p(x) \vee \neg p(x)) \wedge (p(x) \wedge \neg p(x))$	•		•	\mathcal{E}
$q(x) \wedge (q(x) \vee r(x))$	•		•	\emptyset
$r(x) \vee \neg r(x)$	•		•	$\overline{P \cap Q}$
$\neg r(x) \vee (p(x) \wedge \neg(q(x) \vee r(x)))$	•		•	R
$\neg(\neg p(x))$	•		•	$(P \cup R) \cap \overline{P \cap R}$
$q(x) \Rightarrow r(x)$	•		•	P
$r(x) \wedge r(x)$	•		•	Q
$(p(x) \vee q(x)) \wedge r(x)$	•		•	\overline{R}
$\neg p(x) \vee \neg q(x)$	•		•	$(P \cap R) \cup (Q \cap R)$
$\neg p(x) \Leftrightarrow r(x)$	•		•	$\overline{Q} \cup R$

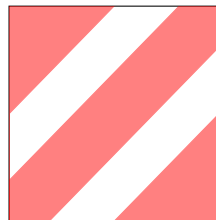
Exercice 2

5
min

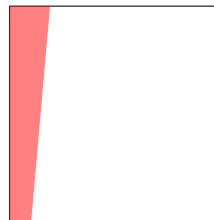
Considérons les cinq sous-ensembles de $[0, 1]^2$ suivants.



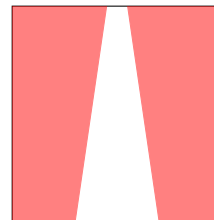
A



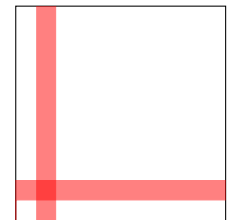
B



C



D



E

Indiquer les valeurs de vérité (1=VRAI, 0=FAUX) des propositions suivantes. Chacune des colonnes représentent un des ensembles précédents.

7

	X = A	X = B	X = C	X = D	X = E	X = \overline{C}	X = \overline{D}
$\forall x, \forall y \quad (x, y) \in X$	0	0	0	0	0		
$\exists y, \forall x \quad (x, y) \in X$							
$\exists x, \forall y \quad (x, y) \in X$							
$\forall x, \exists y \quad (x, y) \in X$							
$\forall y, \exists x \quad (x, y) \in X$							
$\exists x, \exists y \quad (x, y) \in X$	1	1	1	1	1		

Exercice 3

Le référentiel est \mathbb{R} . Déterminer la classe des prédicats suivants.

1. $x \in \mathbb{Q}$ 1

2. $x > -1$ 1

3. $\neg(x \leq \pi)$ 1

4. $(x \geq 0) \wedge (x \in \mathbb{Z})$ 1

5. $(x \in \emptyset) \Rightarrow (x > 0)$ 1

6. $(x > 0) \Rightarrow (x \leq 0)$ 1

7. $(x \geq 0) \Rightarrow (x \in \mathbb{R})$ 1

8. $(x \geq x) \Leftrightarrow ((x = 0) \vee (x = 1))$ 1