

Exercice 1 : (3points)

A la sortie d'une chaîne de fabrication, un objet peut présenter deux types de défaut : le défaut A et le défaut B.

Soit P la proposition « l'objet a le défaut A » et Q la proposition « l'objet a le défaut B ».

Exprimer en fonction de P et Q les propositions suivantes :

1. « L'objet présente au moins l'un des deux défauts. »
2. « L'objet ne présente que le défaut A »
3. « L'objet n'a aucun des deux défauts. »
4. « L'objet ne présente qu'un seul des deux défauts »
5. « L'objet présente les deux défauts »

Exercice 2 : (2,5 points)

Un immeuble possède deux ascenseurs. Soit P la proposition « L'ascenseur 1 est en panne » et Q la proposition « L'ascenseur 2 est en panne ».

1. Déterminer la proposition $P \wedge Q$.
2. Déterminer la proposition $P \vee Q$.
3. Déterminer la proposition \bar{Q}
4. Déterminer la proposition $P \wedge \bar{Q}$.

Exercice 3 : (3 points)

P et Q étant des propositions quelconques, établir la table de vérité de chacune des propositions suivantes $(P \wedge Q) \vee (\bar{P} \wedge \bar{Q})$ puis $P \Leftrightarrow Q$

P	Q	$P \wedge Q$	\bar{P}	\bar{Q}	$\bar{P} \wedge \bar{Q}$	$(P \wedge Q) \vee (\bar{P} \wedge \bar{Q})$	$P \Leftrightarrow Q$
0	0						
0	1						
1	0						
1	1						

Que peut on conclure pour les propositions $(P \wedge Q) \vee (\bar{P} \wedge \bar{Q})$ et $P \Leftrightarrow Q$

Exercice 4 : (3,5 points) justifier les réponses

Rappel : \mathbb{R} est l'ensemble de tous les réels et \mathbb{N} est l'ensemble des entiers naturels positifs ou nul.

Sur \mathbb{R} on définit la relation suivante : xRy si $y - x \in \mathbb{N}$

1. Est-ce que $3,2 R 7,2$?
2. Est-ce que $4,01 R 5,02$?
3. R est elle réflexive ? symétrique ? transitive ?