

Laboratoire 2

420-143-RK L'ordinateur: machine numérique

Algèbre Booléenne - simplification d'énoncés complexes et quantification
Démarches complètes obligatoires

1. (1 point) Simplifiez, s'il y a lieu, l'énoncé booléen suivant:

$$p \vee [(p \wedge q) \wedge (\neg p \wedge \neg r)]$$

2. (1 point) Simplifiez, s'il y a lieu, l'énoncé booléen suivant et donner sa négation

$$p \vee (q \wedge r) \vee (p \wedge q)$$

3. (1 point) Démontrez que les deux énoncés suivants sont équivalents à l'aide des simplifications:

$$p \vee (q \vee r) \equiv (p \vee q) \vee (p \vee r)$$

4. (1 point) Simplifiez, s'il y a lieu, l'énoncé suivant:

$$\neg(p \vee \neg q) \vee (\neg p \wedge \neg q)$$

5. (1 point) Soit $P(x)$: " x aime les licornes" et U : l'ensemble des étudiant-e-s de la classe.

- (a) Quantifier existentiellement cette forme booléenne et décrire en langage ordinaire
- (b) Quantifier universellement cette forme booléenne et décrire en langage ordinaire
- (c) Exprimer la proposition suivante en langage ordinaire:

$$\exists x \in U, \neg P(x)$$

- (d) Exprimer la proposition suivante en langage ordinaire:

$$\forall x \in U, \neg P(x)$$

6. (1 point) Soient les propositions $P(x) : x^3 \leq 3x$ et $R(x) : x \geq x^2$, et l'ensemble de référence $U = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10$, exprimez les propositions suivantes en langage ordinaire et indiquez, en justifiant votre réponse, la valeur de vérité associée:

- (a) $P(5)$
- (b) $R(4)$
- (c) $\forall x \in U, P(x)$
- (d) $\exists x \in U, P(x)$
- (e) $\forall x \in U, \neg R(x)$
- (f) $\exists x \in U, R(x)$