

# Devoir # 3

Jimmy H. Fortin

## Question #1

a)

P	q	$\neg P$	$(\neg P \wedge q)$	$\neg q$	$(P \wedge \neg q)$	$(\neg P \wedge q) \vee (P \wedge \neg q)$	$P \oplus q$	$\leftrightarrow$
F	F	V	F	V	F	F	F	V
F	V	V	V	F	F	V	V	V
V	F	F	F	V	V	V	V	V
V	V	F	F	F	F	F	F	V

b) Tautologie, quand nous faisons l'équivalence entre les deux parties nous obtenons les mêmes résultats.  
Donc,  $(\neg P \wedge q) \vee (P \wedge \neg q) \leftrightarrow P \oplus q$

## Question #2

a) Par tout x éléments des Réels  $x - 10 < x$  est toujours vrai...  
Vrai

b) Par tout x éléments des Naturels  $x > 3$  est toujours vrai...  
Faux

Ex:  $x = 50$   $50 > 3 = \text{Vrai}$

c) Il existe au moins un x élément des Réels ou  $x = x + 1$   
Faux

d) Il existe au moins un x élément des Naturels ou  $x > 3$   
Vrai

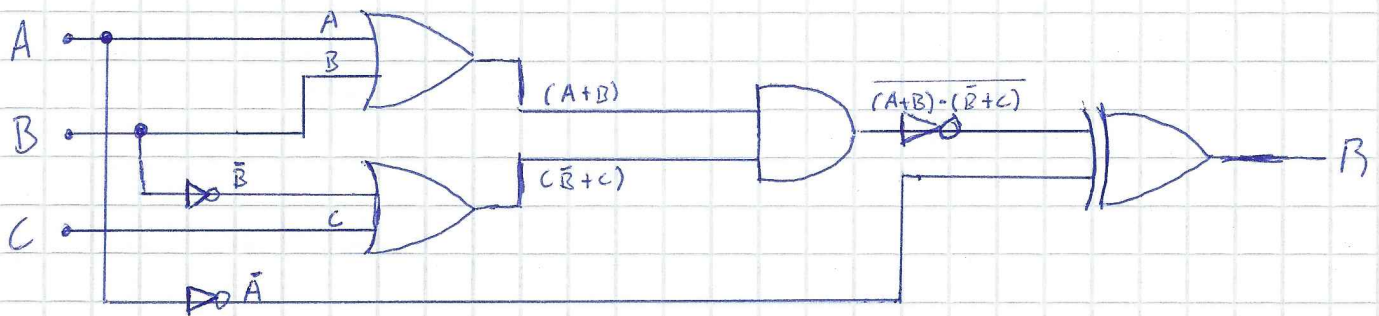
Ex:  $x = 10$   $10 > 3 = \text{Vrai}$

• Question # 3

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

$$\begin{aligned} &\equiv \neg(q \vee \neg(r \wedge q)) \wedge \neg(\neg p \vee q) \\ &\equiv (\neg q \wedge \neg\neg(r \wedge q)) \wedge \neg(\neg p \vee q) \\ &\equiv (\neg q \wedge (r \wedge q)) \wedge \neg(\neg p \vee q) \\ &\equiv (\neg q \wedge (r \wedge q)) \wedge (\neg\neg p \wedge \neg q) \\ &\equiv \underline{\underline{(\neg q \wedge (r \wedge q)) \wedge (p \wedge \neg q)}} \end{aligned}$$

• Question # 4



• Question # 5

a) "La couleur de l'automne est orange"

$$\begin{aligned} &(((8 \% 4 = 0) \& (8 + 3 \leq 13)) \oplus (8 >= 5)) \\ &((\text{vrai}) \quad (\text{vrai})) \quad \oplus \quad (\text{vrai}) \end{aligned} \quad \begin{array}{l} \text{XOR} \\ \text{Vet V} = \underline{\underline{F}} \end{array}$$

b) "La couleur de l'automne est rouge"

$$\begin{aligned} &(((16 \% 4 = 0) \& (16 + 3 \leq 13)) \oplus (16 >= 5)) \\ &((\text{vrai}) \quad (\text{faux})) \quad \oplus \quad (\text{vrai}) \end{aligned} \quad \begin{array}{l} \text{XOR} \\ \text{Fet V} = \underline{\underline{V}} \end{array}$$

c) "La couleur de l'automne est orange"

$$\begin{aligned} &(((3 \% 4 = 0) \& (3 + 3 \leq 13)) \oplus (3 >= 5)) \\ &((\text{faux}) \quad (\text{vrai})) \quad \oplus \quad (\text{faux}) \end{aligned} \quad \begin{array}{l} \text{XOR} \\ \text{Fet F} = \underline{\underline{F}} \end{array}$$