

Réponses

Série 2

Logique

Exercice 1

A	B	$\neg A$	$\neg B$	$(\neg A) \wedge (\neg B)$	$A \vee B$	$\neg(A \vee B)$
V	V	F	F	F	V	F
V	F	F	V	F	V	F
F	V	V	F	F	V	F
F	F	V	V	V	F	V

Donc $(\neg A) \wedge (\neg B) \equiv \neg(A \vee B)$.

A	B	$\neg A$	$(\neg A) \vee B$	$\neg B$	$A \wedge (\neg B)$	$\neg(A \wedge (\neg B))$
V	V	F	V	F	F	V
V	F	F	F	V	V	F
F	V	V	V	F	F	V
F	F	V	V	V	F	V

Donc $(\neg A) \vee B \equiv \neg(A \wedge (\neg B))$.

A	B	$A \rightarrow B$	$\neg A$	$\neg B$	$(\neg B) \rightarrow (\neg A)$
V	V	V	F	F	V
V	F	F	F	V	F
F	V	V	V	F	V
F	F	V	V	V	V

Donc $A \rightarrow B \equiv (\neg B) \rightarrow (\neg A)$.

Exercice 2

A	B	C	$B \vee C$	$A \wedge (B \vee C)$	$A \wedge B$	$A \wedge C$	$(A \wedge B) \vee (A \wedge C)$
V	V	V	V	V	V	V	V
V	V	F	V	V	V	F	V
V	F	V	V	V	F	V	V
V	F	F	F	F	F	F	F
F	V	V	V	F	F	F	F
F	V	F	V	F	F	F	F
F	F	V	V	F	F	F	F
F	F	F	F	F	F	F	F

Donc $A \wedge (B \vee C) \equiv (A \wedge B) \vee (A \wedge C)$.

Exercice 3

P	Q	$\neg P$	$P \wedge (\neg P)$	$(P \wedge (\neg P)) \rightarrow Q$
V	V	F	F	V
V	F	F	F	V
F	V	V	F	V
F	F	V	F	V

Il s'agit d'une tautologie.

P	Q	$P \rightarrow Q$	$Q \rightarrow P$	$(P \rightarrow Q) \vee (Q \rightarrow P)$
V	V	V	V	V
V	F	F	V	V
F	V	V	F	V
F	F	V	V	V

Il s'agit d'une tautologie.

Exercice 4

1. $E(A, B, C) \equiv \neg(A \vee (\neg B) \wedge C) \vee ((\neg B) \vee (\neg C))$

A	B	C	$A \vee (\neg B)$	$\neg(A \vee (\neg B) \wedge C)$	$(\neg B) \vee (\neg C)$	$E(A, B, C)$
V	V	V	V	F	F	F
V	V	F	V	V	V	V
V	F	V	V	F	V	V
V	F	F	V	V	V	V
F	V	V	F	V	F	V
F	V	F	F	V	V	V
F	F	V	V	F	V	V
F	F	F	V	V	V	V

2. $E(A, B, C) \equiv [(\neg B \wedge C) \rightarrow (A \vee \neg C)] \wedge B$

A	B	C	$\neg B \wedge C$	$A \vee \neg C$	$(\neg B \wedge C) \rightarrow (A \vee \neg C)$	$E(A, B, C)$
V	V	V	F	V	V	V
V	V	F	F	V	V	V
V	F	V	V	V	V	F
V	F	F	F	V	V	F
F	V	V	F	F	V	V
F	V	F	F	V	V	V
F	F	V	V	F	F	F
F	F	F	F	V	V	F

Donc $E(A, B, C) \equiv B$.

3. $E(A, B, C) \equiv (A \wedge B) \oplus [\neg A \rightarrow (B \vee \neg C)]$

A	B	C	$A \wedge B$	$B \vee \neg C$	$\neg A \rightarrow (B \vee \neg C)$	$E(A, B, C)$
V	V	V	V	V	V	F
V	V	F	V	V	V	F
V	F	V	F	F	V	V
V	F	F	F	V	V	V
F	V	V	F	V	V	V
F	V	F	F	V	V	V
F	F	V	F	F	F	F
F	F	F	F	V	V	V

4. $E(A, B, C) \equiv [(A \wedge B) \rightarrow C] \wedge [B \rightarrow (A \vee C)]$

A	B	C	$A \wedge B$	$(A \wedge B) \rightarrow C$	$A \vee C$	$B \rightarrow (A \vee C)$	$E(A, B, C)$
V	V	V	V	V	V	V	V
V	V	F	V	F	V	V	F
V	F	V	F	V	V	V	V
V	F	F	F	V	V	V	V
F	V	V	F	V	V	V	V
F	V	F	F	V	F	F	F
F	F	V	F	V	V	V	V
F	F	F	F	V	F	V	V

Donc $E(A, B, C) \equiv B \rightarrow C$.

Exercice 5

$E(A, B, C) \equiv (A \wedge \neg B \wedge C) \vee (\neg A \wedge B \wedge \neg C)$.