

MATH-F-112 - MATHÉMATIQUES
Exercices - Module A

Renato COSTA RIBEIRO

24 septembre 2015

Table des matières

1	Logique
---	---------

2

Chapitre 1

Logique

1.1

- a. $B \Rightarrow G$ e. $O \Rightarrow P$ i. $D \Rightarrow C$ m. $V \Rightarrow D$
 b. $R \Rightarrow S$ f. $(O \Rightarrow N) \wedge (N \Rightarrow O)$ j. $E \Rightarrow N$
 c. $(P \vee N) \Rightarrow A$ g. $D \Rightarrow C$ k. $(T \wedge N) \Rightarrow I$
 d. $H \Rightarrow \neg V$ h. $\neg C \Rightarrow \neg I$ l. $I \Rightarrow P$

1.2

- (1). $A \vee B \vee C$
 (2). $C \Rightarrow A$
 (3). $B \Rightarrow (A \vee C)$

Pour savoir si A est le coupable il faut : $(1) \wedge (2) \wedge (3)$

A	B	C	$A \vee B \vee C$ (1)	$C \Rightarrow A$ (2)	$A \vee C$	$B \Rightarrow (A \vee C)$ (3)	$(1) \wedge (2) \wedge (3)$	$(1) \wedge (2) \wedge (3) \Leftrightarrow A$
0	0	0	0	1	0	1	0	1
0	0	1	1	0	1	1	0	1
0	1	0	1	1	0	0	0	1
0	1	1	1	0	1	1	0	1
1	0	0	1	1	1	1	1	1
1	0	1	1	1	1	1	1	1
1	1	0	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1

Comme nous pouvons le constater, la dernière colonne uprouve que $(1) \wedge (2) \wedge (3) \Leftrightarrow A$. A est donc le coupable.

1.3

- a. Faux. Faisons une table de vérité pour le cas où $P \Rightarrow L$ et $L \Rightarrow P$. Le résultat n'est pas le même. L'affirmation est donc fausse.

P	L	$P \Rightarrow L$	$L \Rightarrow P$
0	0	1	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	1	1	1

- b. Vrai. $E \Rightarrow C$ et $C \Rightarrow P$.
 c. Faux. $(P \vee T) \nLeftrightarrow (P \Rightarrow \neg T)$

P	T	$\neg T$	$P \vee T$	$P \Rightarrow \neg T$
0	0	1	0	1
0	1	0	1	1
1	0	1	1	1
1	1	0	1	0

- d. Vrai. $R \Rightarrow H$
e. Vrai. $N \Rightarrow F$
f. Faux. $(D \Rightarrow P) \not\Leftrightarrow (\neg D \Rightarrow \neg P)$

D	P	$D \Rightarrow P$	$\neg D \Rightarrow \neg P$
0	0	1	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	1	1	1

- g. Vrai. $(D \Rightarrow P) \Leftrightarrow (\neg P \Rightarrow \neg D)$

1.9

Démonstration par récurrence

- b. Démontrons que $\forall m \in \mathbb{N} \setminus \{0\}$