### MATH-F-112 - MATHÉMATIQUES Exercices - Module A

Renato Costa Ribeiro

21/09/2015

# Table des matières

1 Logique 2

## Chapitre 1

# Logique

#### 1.1

- m.  $V \Rightarrow D$

#### 1.2

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

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

			$A \lor B \lor C$	$C \Rightarrow A$		$B \Rightarrow (A \lor C)$		
A	$\mathbf{B}$	$\mathbf{C} \mid$	(1)	(2)	$A \vee C$	(3)	$(1) \wedge (2) \wedge (3)$	$(1) \land (2) \land (3) \Leftrightarrow A$
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  $(1) \land (2) \land (3) \Leftrightarrow A$ . 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 1	0
1	0	0	1
1	1	1	1

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

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.  $(D \Rightarrow P) \Leftrightarrow (\neg D \Rightarrow \neg P)$

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

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

### 1.9

Démonstration par récurrence

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