

Prénom : Nom :



Licence

Année 2015/2016

LM1. INTRODUCTION AU RAISONNEMENT MATHÉMATIQUE

A. CHAMBERT-LOIR

Examen du mardi 24 novembre 2015 (30 min.)

Le contrôle se compose de deux exercices à résoudre sans document, ni téléphone, ni calculatrice, ni aide du voisin.

EXERCICE 1

Soit \mathbf{N} l'ensemble des entiers naturels, $A = \{2; 4; 6; 8; 10\}$ et $B = \{1; 3; 6; 7; 8\}$.

1 Faire un « diagramme de Venn » représentant les ensembles A, B, \mathbf{N} .

2 Dire si chacune des assertions est vraie ou fausse :

a) $2 \in A$;

b) $4 \notin B$;

c) $A \in \mathbf{N}$;

d) $A = \{n \in \mathbf{N} \mid n \text{ est pair}\}$;

e) $A \cap B = \emptyset$;

f) $B \subset A$.

3 Écrire en extension les ensembles suivants :

a) $A \cup B$

b) $\{a \in A \cup B \mid a - 1 \in A \cap B\}$

c) $\{a \in A \mid \exists b \in B, b \mid a\}$

EXERCICE 2

Soit p, q, r des énoncés sans variables libres.

1 Démontrer que la proposition $((p \Rightarrow r) \wedge (r \Rightarrow q)) \Rightarrow (p \Rightarrow q)$ est vraie, indépendamment des valeurs de vérité de p, q, r .

2 Que pensez-vous de la proposition $((p \Rightarrow q) \wedge (r \Rightarrow q)) \Rightarrow (p \Rightarrow r)$?