

PARCOURS : MISMI

UE : UMM1

Epreuve : Mathématiques

Date : 07 janvier 2009

Heure : 08 h30

Durée : 30 min

Documents : non autorisés ; calculatrice autorisée

Epreuve de ML CHABANOL

**Exercice 1.** Soient  $P$  et  $Q$  deux propositions.

1. Donner les tables de vérité de  $\neg(P \wedge Q)$  et de  $P \Rightarrow \neg Q$ .
2. La proposition

$$(\neg(P \wedge Q)) \Leftrightarrow (P \Rightarrow \neg Q)$$

est-elle une tautologie ?

**Exercice 2.** Nier les deux propositions suivantes :

1. « Tous les animaux qui volent sont des oiseaux. »
2.  $\forall \epsilon > 0, \exists n \in \mathbb{N}, \forall x \in \mathbb{R}, \frac{1}{x^2+n} \leq \epsilon$ .

**Exercice 3.** Soit  $\mathcal{P}$  la proposition

« Si l'entier  $(n^2 - 1)$  n'est pas divisible par 8, alors l'entier  $n$  est pair. »

1. Écrire la contraposée de la proposition  $\mathcal{P}$ .
2. Démontrer que la proposition  $\mathcal{P}$  est vraie. (On remarquera que si  $n$  est un entier impair, alors  $n = 4k + e$  avec  $k$  un entier et  $e = 1$  ou 3.)