

Licence 1 MIAGE

Durée: 40 mn

NB: la clarté de la rédaction sera notée!

Interrogation écrite - Éléments de logique mathématique

## Exercice 1

Démontrer à l'aide d'un raisonnement par récurrence la propriété suivante:

$$\forall n \in \mathbb{N}, 10^n - (-1)^n \text{ est divisible par 11.}$$

## Exercice 2

On considère la proposition (P) suivante:

(P): Pour tout nombre réel  $x$ , il existe au moins un entier naturel  $n$  supérieur ou égal à  $x$ .

- 1) Écrire la proposition (P) avec des quantificateurs.
- 2) Écrire la négation de (P) avec des quantificateurs puis l'énoncer en français.

## Exercice 3

Notons  $E$  l'ensemble des étudiants,  $S$  l'ensemble des jours de la semaine et pour un étudiant  $x$ ,  $h_j(x)$  son heure de réveil le jour  $j$ .

- 1) Écrire avec des symboles mathématiques la proposition suivante:  
Tout étudiant se réveille au moins un jour de la semaine avant 8 h.
- 2) Écrire la négation de cette proposition avec des symboles mathématiques puis en français.

05  
20