

# CC1 - HAI105X Mathématiques pour l'informatique

2025

Assurez-vous de présenter vos réponses de manière claire et lisible. Les exercices peuvent être traités dans le désordre. La calculatrice est interdite. Le barème est donné à titre indicatif. Vous avez 1h. Bon courage!

## Exercice 1 (8 points)

Soit  $x \in \mathbb{R}^+$ , montrer par récurrence que pour tout  $n \in \mathbb{N}$  on a  $(1 + x)^n \geq 1 + nx$ .

## Exercice 2 (6 points)

Soit  $A$ ,  $B$  et  $C$ , trois parties d'un ensemble  $E$ . Démontrer que  $(A \cup B)^c = A^c \cap B^c$

## Exercice 3 (6 points)

Une course oppose 20 concurrents, dont Émilie.

1. Combien y-a-t-il de podiums possibles ?
2. Combien y-a-t-il de podiums possibles où Émilie est première ?
3. Combien y-a-t-il de podiums possibles dont Émilie fait partie ?