

## Interrogation

---

### Exercice 1

Donner la négation de la proposition suivante :

$$\exists! x \in \mathbb{R} : e^x = 1$$

---

### Exercice 2

Soit P la propriété définie pour tout entier  $n \geq 1$  par :

$$P(n) : 1 \times 2 + 2 \times 3 + \dots + n(n+1) = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}$$

1. Écrire la propriété au rang 1 et au rang 2.
  2. Vérifier que la propriété est vraie au rang 1 et au rang 2.
  3. Écrire la propriété au rang  $n + 1$ .
  4. Démontrer que pour tout entier  $n \geq 1$ ,  $P(n)$  est vraie.
- 

### Exercice 3

1. On considère les ensembles suivants :  $A = \{1, 2, 5\}$ ,  $B = \{\{1, 2\}, 5\}$ ,  $C = \{\{1, 2, 5\}\}$ ,  $D = \{\emptyset, 1, 2, 5\}$ ,  $E = \{5, 1, 2\}$ ,  $F = \{\{1, 2\}, \{5\}\}$ ,  $G = \{\{1, 2\}, \{5\}, 5\}$ ,  $H = \{5, \{1\}, \{2\}\}$ .
  - (a) Quelles sont les relations d'égalité ou d'inclusion existant entre ces ensembles?
  - (b) Donner le nombre d'éléments de chacun de ces ensembles.
  - (c) Déterminer  $A \cap B$ ,  $G \cup H$ ,  $E \setminus G$ .
  - (d) Quel est le complémentaire de A dans D?
2. Les notations  $\emptyset$ ,  $\{\emptyset\}$ ,  $\{\{\emptyset\}\}$  désignent-elles le même ensemble?

**Barème** Exercice 1 : 2 pts ; Exercice 2 : 6 pts ; Exercice 3 : 9 pts.