

# TD N°1 : Logique et Raisonnements

## Exercice 1.

En utilisant la table de vérité, montrer les "lois de Morgan" :

1.  $\overline{P \wedge Q} \iff \overline{P} \vee \overline{Q}$ .
2.  $\overline{P \vee Q} \iff \overline{P} \wedge \overline{Q}$ .

## Exercice 2.

• Les assertions suivantes sont-elles vraies ou fausses ? Justifier vos réponses.

1.  $\forall x \in \mathbb{R}, \exists y \in \mathbb{R} : x + y > 0$ .
  2.  $\forall x \in \mathbb{R}, \forall y \in \mathbb{R} : x + y > 0$ .
  3.  $\exists x \in \mathbb{R}, \forall y \in \mathbb{R} : y^2 > x$ .
  4.  $\exists x \in \mathbb{R}, \forall y \in \mathbb{R} : x + y > 0$ .
- Donner leur négation.

## Exercice 3 (Raisonnement par récurrence).

Montrer que :

$$\forall n \in \mathbb{N}, \forall x > 0, (1 + x)^n \geq 1 + nx.$$