

Interrogation 1 : 30 min

Exercice 1 (5 points) Soit P et Q deux propositions logiques. Démontrez à l'aide d'une table de vérité que

$$(P \Rightarrow Q) \equiv (\neg Q \Rightarrow \neg P).$$

Comment appelle-t-on l'implication $\neg Q \Rightarrow \neg P$?

Exercice 2 (7 points) Soit P la proposition logique définie par

$$P : \forall n \in \mathbb{N}, \exists m \in \mathbb{Z}, n = m^2.$$

Donnez la négation de la proposition P .

La proposition P est-elle vraie ou fausse ? Justifiez.

Exercice 3 (8 points) Soit E , F et G trois ensembles. Montrez que

$$(E \cup F \subset E \cup G \quad \text{et} \quad E \cap F \subset E \cap G) \implies F \subset G.$$