

NOM :

INTERROGATION DU 5 SEPTEMBRE 2026 — MATHÉMATIQUES

Durée approximative : 15 min. Matériels électroniques et documents interdits.

QUESTION 1 — Soient P et Q deux assertions logiques.

Dresser la table de vérité qui permet d'établir que : $\overline{P \vee Q} \equiv \overline{P} \wedge \overline{Q}$

Dans les questions 2 à 4, (u_n) désigne une suite réelle quelconque.

QUESTION 2 — Ecrire la négation de : $\exists k \in \mathbb{N}^*, \forall n \in \mathbb{N}, u_{n+k} = u_n$

QUESTION 3 — Ecrire la négation de :

$$\exists \ell \in \mathbb{R}, \forall \alpha > 0, \exists n_0 \in \mathbb{N}, \forall n \in \mathbb{N}, [n \geq n_0] \implies [|u_n - \ell| < \alpha]$$

QUESTION 4 — Ecrire la réciproque, la contraposée, et la négation de l'implication

$$[u_n = 0] \implies [\exists k \in \mathbb{N}, n = 3k]$$

► Réciproque :

► Contraposée :

► Négation :

QUESTION 5 — Dans cette question, f désigne une fonction, définie sur $\mathbb{R}$ et à valeurs réelles.

On considère les trois assertions suivantes :

- $P : \exists x \in \mathbb{R}, f(x) = 0$
- $Q : \forall x \in \mathbb{R}, f(x) = 0$
- $R : (\forall x \in \mathbb{R}, f(x) > 0) \vee (\forall x \in \mathbb{R}, f(x) < 0)$

Déterminer si les implications suivantes sont vraies ou fausses (entourer la bonne réponse) :

- | | |
|--------------------------------------|--|
| a. $P \implies Q$ est VRAIE — FAUSSE | c. $Q \implies R$ est VRAIE — FAUSSE |
| b. $Q \implies P$ est VRAIE — FAUSSE | d. $\overline{Q} \implies \overline{P}$ est VRAIE — FAUSSE |



Ci-dessous, une question hors-barème, juste si vous trouvez le temps long...

Ecrire la négation de l’assertion : ”Toute classe de MPSI contient au moins un groupe de colle dont tous les membres sont des filles et un groupe de colle dont au moins un étudiant porte des lunettes”.