

Algèbre I - M107

INTERROGATION ECRITE 2

Exercice 1 Montrer par récurrence que $\forall n \in \mathbb{N}, n \neq 0$ on a

$$\sum_{k=1}^n (-1)^k k = \frac{(-1)^n (2n+1) - 1}{4}.$$

Exercice 2 Donner la négation de la proposition suivante :

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

Exercice 3 Soit

$$f : \begin{cases} \mathbb{R} & \longrightarrow]0, +\infty[\\ x & \longmapsto e^x \end{cases}$$

et

$$g : \begin{cases}]0, +\infty[& \longrightarrow \mathbb{R} \\ x & \longmapsto \sqrt{x} + 3 \end{cases}.$$

1. Définir l'application $g \circ f$ (ensemble de départ, ensemble d'arrivée, expression).
2. Montrer que $g \circ f$ est bijective et donner son application réciproque.