

Durée : 4 heures

∞ Baccalauréat C septembre 1982 Nice ∞

EXERCICE 1

4 points

1. Étudier l'ensemble de définition et les variations (sans en chercher les limites et sans les représenter graphiquement) des deux fonctions de \mathbb{R} dans \mathbb{R} :

$$f : x \mapsto \text{Log}(1+x) - x + \frac{x^2}{2}$$

$$g : x \mapsto \text{Log}(1+x) - x + \frac{x^2}{2} - \frac{x^3}{3}$$

Calculer $f(0)$ et $g(0)$.

2. Dédire de la question précédente que :

$$\forall x \in \mathbb{R}_+^*, \quad x - \frac{x^2}{2} < \text{Log}(1+x) < x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3}$$

Chercher si la fonction $\varphi : x \mapsto \frac{\text{Log}(1+x) - x + x^2}{x^2}$ a une limite quand x tend vers zéro par valeurs positives.