

## Devoir surveillé d'Analyse 2

Section : L1 INFO et TIC

Durée: 1h

**Exercice 1.** On considère pour  $(r, s) \in \mathbb{R}^2$  l'intégrale:

$$I_a(r, s) = \int_a^1 x^r (\ln(\frac{1}{x}))^s dx$$

avec  $a \in ]0, 1[$

1. Calculer la limite

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} x^r (\ln(\frac{1}{x}))^s$$

suivant les valeurs des  $r$  et  $s$

2. Etudier la convergence de l'intégrale

$$\int_0^1 x^r (\ln(\frac{1}{x}))^s dx$$

**Exercice 2.**

1. Résoudre l'équation suivante

$$(E) : y' = \frac{1}{x}y + 3x^3 + x$$

pour tout  $x > 0$ .