

---

– Devoir Maison n°2 –

**Exercice 1**

Discuter, suivant la valeur des paramètres  $\alpha$  donnés, la convergence des intégrales suivantes :

1.  $\int_0^{+\infty} \frac{dt}{t^\alpha}$ ,  $\alpha \in \mathbb{R}$
2.  $\int_0^{+\infty} \frac{t \ln t}{(1+t^2)^\alpha} dt$ ,  $\alpha \in \mathbb{R}$
3.  $\int_0^{+\infty} \frac{\arctan t}{t^\alpha} dt$ ,  $\alpha > 0$

**Exercice 2**

On considère l'intégrales  $I = \int_0^1 \frac{\ln t}{\sqrt{1-t}} dt$ .

1. Justifier la convergence de cette intégrale.
2. Calculer la valeur de  $I$  (on pourra utiliser le changement de variables  $u = \sqrt{1-t}$ ).