

## DEVOIR 05 D'ANALYSE FONCTIONNELLE

*Devoir à rendre pour le jeudi 22 décembre à 9h00.*

**Exercice 1.** Fixons  $p = 3$ . Déterminez tous les  $\alpha \in \mathbb{R}$  de sorte que

$$u \in L^p((0, 1), dx) \mapsto \int_0^1 \frac{u(x)}{|x|^\alpha} dx$$

soit un élément de  $(L^p((0, 1), dx))^*$ .

*Hint :* Theorem 14.20 yields a necessary condition of  $\alpha$  while an inequality on integrals imply a sufficient condition.