

**INTERROGATION du 19 octobre 2016**

*Durée : 30 minutes. Tout appareil électronique et tout document est interdit. Répondre ci-dessous et au verso en justifiant brièvement.*

---

1. Soit  $A$  un sous-ensemble de  $\mathbf{Q}$ . Est-il dans la tribu de Lebesgue ?
  2. Soit  $t \in \mathbf{R}$ ,  $t \neq 0$ . Dire pourquoi la fonction  $f_t : x \mapsto 1/(x^2 + t^2)$  est intégrable sur  $\mathbf{R}$ .
  3. La fonction  $t \mapsto \int f_t d\lambda$  est-elle continue ?
  4. La boule de centre  $(0, 0)$  et de rayon 1 est-elle un pavé mesurable de  $\mathbf{R}^2$  ?
  5. Est-elle mesurable ?
  6. Quelle est la mesure de Lebesgue (pour  $\mathbf{R}^2$ ) de  $\mathbf{R} \times \mathbf{Z}$  ?
  7. Que vaut  $\int_{-\infty}^{+\infty} e^{-x^2} dx$  ?
-