

Durée : 1h. Entourer pour chaque question la bonne réponse. Un point par réponse juste. Aucun justificatif.

Nom

Prénom

1): le volume de la région de l'espace  $\{0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq \frac{1}{\sqrt{x}}, 0 \leq z \leq 2\}$  vaut

- a) 1;
- b)  $\sqrt{2}/2$ ;
- c) 4.

2): la variance d'une loi binomiale  $\mathcal{E}(\lambda)$  vaut

- a)  $\frac{1}{\lambda^2}$ ;
- b)  $\lambda^2$ ;
- c)  $2\lambda$ .

3): la fonction caractéristique d'une loi  $\mathcal{B}(N, p)$  vaut

- a)  $N(p + (1 - p) \cos(t))$ ;
- b)  $(p + (1 - p)e^{it})^N$ ;
- c)  $(1 - p + pe^{it})^N$ .

4): si  $U$  suit une loi  $\mathcal{E}(\lambda)$ , alors la loi de  $U^2$  a pour densité

- a)  $x \mapsto \lambda e^{-\lambda\sqrt{x}} \mathbf{1}_{]0, +\infty[}(x)$ ;
- b)  $x \mapsto \lambda e^{-\sqrt{\lambda x}} \mathbf{1}_{]0, +\infty[}(x)$ ;
- c)  $x \mapsto \lambda \frac{e^{-\lambda\sqrt{x}}}{2\sqrt{x}} \mathbf{1}_{]0, +\infty[}(x)$ .

5): si  $(U_i)_{i \geq 1}$  est iid de loi  $\mathcal{B}(p)$ , et  $\bar{U}_n = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n U_i$ , alors

- a)  $\bar{U}_n \rightarrow p$  p.s.;
- b)  $\bar{U}_n \rightarrow p(1 - p)$  p.s.;
- c)  $\bar{U}_n \rightarrow 1/p$  p.s..