

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

Nom

Prénom

1): si  $\mathbb{P}_X = \mathcal{B}(p)$  et  $\mathbb{P}_Y = \mathcal{B}(p)$ , et  $X$  et  $Y$  sont indépendantes, alors

- a)  $\mathbb{P}_{XY} = \mathcal{B}(2, p)$ ;
- b)  $\mathbb{P}_{XY} = \mathcal{B}(p^2)$ ;
- c)  $\mathbb{P}_{XY} = \mathcal{B}(p(1 - p))$ .

2): si  $X$  et  $Y$  sont de lois  $\mathcal{U}([0, 2\pi])$ , alors

- a)  $\mathbb{P}_{(X,Y)}$  est de loi uniforme sur  $[0, 2\pi]$  aussi;
- b)  $\mathbb{P}_{(X,Y)}$  est de loi uniforme sur  $[0, 2\pi]^2$ ;
- c) on ne peut pas conclure.

3): si  $X$  et  $Y$  sont indépendantes de lois respectives  $\mathcal{P}(\lambda)$  et  $\mathcal{G}(q)$ , alors  $\mathbb{E}(XY)$  vaut

- a)  $\lambda q$ ;
- b)  $\lambda q/(1 - q)$ ;
- c)  $\lambda/(1 - q)$ .

4): l'espérance d'une loi de Cauchy de densité  $f(x) = \frac{1}{\pi(1+x^2)}$  vaut

- a)  $\arctan(\pi/2)$ ;
- b) 0;
- c) n'existe pas.

5): si  $U$  suit une loi uniforme sur  $[0, 1]$ , alors la loi de  $\sqrt{U}$  a pour densité

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