

## Quiz n°2

Telecom ParisTech

3 Novembre 2008

1. Soit  $U$  une variable aléatoire de loi uniforme sur  $]0, 1[$ , soit  $X = 1/\sqrt{U}$  et soit  $Y = \min\{X, 2\}$ .
  - (a) Quelle est la loi de  $X$  ?
  - (b) Calculer l'espérance de  $X$ .  $X$  a-t-elle une variance finie ?
  - (c) Quelle est la loi de  $Y$  ?
  - (d) Calculer l'espérance de  $Y$ .  $Y$  a-t-elle une variance finie ?
2. Soient  $X$  et  $Y$  deux variables aléatoires indépendantes de loi normale centrée réduite (c'est-à-dire de moyenne nulle et de variance 1). On rappelle que la loi normale de moyenne  $\mu$  et de variance  $\sigma^2$  est donnée par :

$$dP_{\mu, \sigma^2}(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}} dx.$$

- (a) Quelle est l'espérance de  $X^2$  ?
- (b) Soit  $U = 2X + Y$  et  $V = X - 2Y$ . Montrer que  $U$  et  $V$  sont indépendantes, et donner leur loi.