

## Quizz 2

Telecom ParisTech

6 octobre 2010

1. Soient  $X$  et  $Y$  deux v.a. i.i.d. de loi  $\mathcal{B}(p)$  (Bernoulli de paramètre  $p$ ). On définit  $U = \max(X, Y)$  et  $V = \min(X, Y)$ .
  - (a) Quelle est la loi du couple  $(U, V)$ ? En déduire les lois marginales.
  - (b) Calculer la loi de  $U$  sachant  $\{V = i\}$  pour  $i \in \{0, 1\}$ .
  - (c) Les variables  $U$  et  $V$  sont-elles indépendantes?
2. Une tortue donne naissance à un nombre  $N$  de bébés : on note  $M$  le nombre de mâles et  $F$  le nombre de femelles. On suppose que  $N$  est une variable aléatoire suivant une loi de Poisson de paramètre  $\lambda$  ( $\lambda$  désignant un nombre réel strictement positif), et on suppose que chaque bébé a (indépendamment des autres) une chance sur deux d'être une femelle.
  - (a) Calculer la loi du couple  $(N, F)$ .
  - (b) Calculer la loi de  $F$ , puis celle de  $M$ .
  - (c) Les variables  $M$  et  $F$  sont-elles indépendantes?