

PROBABILITE STATISTIQUE

L1I

*Document interdit*

**Exercice I :** Soit  $U : b(x, y, p)$  la loi de Bernouilli généralisé, qui prend les valeurs  $x$  et  $y$  avec les probabilités respectives  $p$  et  $1 - p$  avec  $x \leq y$ . Calculer directement  $m(U)$  et  $V(U)$ . En remarquant que  $U : aT + b$  où  $T : b(p)$ , calculer  $a$  et  $b$  puis retrouver les valeurs de  $m(U)$  et  $V(U)$ .

**EXERCICE II :** On rappelle que la probabilité qu'une permutation de  $E_n$  n'ait aucun point fixe est

$$p_n = \sum_{k=0}^n \frac{(-1)^k}{k!},$$

donc que le nombre de permutations sans points fixe de  $E_n$  est  $n! \times p_n$ .

1. (a) 4 personnes assises sur 4 chaises se lèvent puis se rasseoient aléatoire- ment. Donner la probabilité pour qu'aucune personne ne se rasseoit sur la même chaise.  
(b) Dans un hôtel on distribue 5 clefs à 5 clients pour entrer dans leur chambre : chaque clef n'ouvre qu'une seule porte. Donner la probabilité pour qu'au moins un client puisse ouvrir sa porte.
2. Soit  $E = \{a; b; c; d; e\}$  ;  $s$  est une permutation de  $E$  :
  - (a) Donner la probabilité pour que  $a$  soit point fixe de  $s$ .
  - (b) Donner la probabilité pour que  $a$  soit seul point fixe de  $s$ .
  - (c) Donner la probabilité pour que  $s$  ait un seul point fixe.
  - (d) Donner la probabilité pour que  $s$  ait au moins un point fixe.

----- X -----