

**Exercice 1 (2pts).**

Le Chevalier de Méré remarqua autrefois que lorsqu'on jetait 3 dés, la somme 11 apparaissait légèrement plus souvent que la somme 12, bien que 11 et 12 soient générés par le même nombre de combinaisons.

- (a) Quelles combinaisons engendrent 11 et 12?
- (b) Donnez un espace de probabilité qui décrit l'expérience ci-dessus!
- (c) Calculez les probabilités des deux événements suivants!
  - (i) Somme égale à 11.
  - (ii) Somme égale à 12.

**Exercice 2 (2pts).(Anniversaire).**

- (a) Calculer la probabilité que dans un échantillon de  $r$  personnes, au moins deux personnes aient le même jour d'anniversaire.
- (b) Faire un graphique de l'évolution de cette probabilité en fonction de  $r$ .
- (c) A partir de combien de personnes, cette probabilité est au-dessus de 50 % ?

**Exercice 3 (2pts).(A la pêche).**

Un lac contient  $N$  poissons. On tire au hasard  $m$  poissons. On marque ces poissons, puis on les remet à l'eau. On retire ensuite au hasard  $k$  poissons. Quelle est la probabilité que parmi ces  $k$  poissons,  $x$  soient marqués.

**Exercice 4 (2pts).(Cartes).**

- (a) On divise au hasard un jeu de 36 cartes en quatre tas de 9 cartes. Quelle est la probabilité d'avoir un as dans chaque tas ?
- (b) On tire au hasard 2 cartes d'un jeu de cartes de poker (52 cartes). Quelle est la probabilité qu'elle forment un *black jack*, ou autrement dit, que l'un soit un as et l'autre un dix, un valet, une dame ou un roi ?

**Exercice 5 (2pts).(Suite).**

Les nombres  $1, 2, \dots, n$  sont arrangés au hasard pour former une suite. Quelle est la probabilité que, dans la suite, les entiers 1, 2 soient voisins et apparaissent dans cet ordre.

**Exercice 6 (2pts).(Indépendance).**

Montrer que si  $A$  et  $B$  sont deux événements indépendants, alors

- (a)  $A$  et  $B^c$  sont indépendants;
- (b)  $A^c$  et  $B^c$  sont indépendants.

À rendre jusqu'au mardi 9 octobre 2012, à 18h