

ECE1 : Devoir à la maison n°3

Exercice 1

Une urne contient 5 boules rouges et 6 boules bleues.

1) On tire 4 boules successivement et avec remise.

- a) Combien y a-t-il de résultats possibles ?
- b) Combien de résultats ne comportent aucune boule rouge ?
- c) Combien de résultats comportent exactement une boule rouge ?
- d) Combien de résultats comportent exactement deux boules rouges ?
- e) Combien de résultats comportent au moins une boule bleue ?
- f) Combien de résultats comportent au moins trois boules bleues ?

2) Dans cette question on tire les 4 boules successivement, mais sans les remettre au fur et à mesure.

Que deviennent les résultats précédents ?

3) Dans cette question, on tire les 4 boules simultanément.

Que deviennent les résultats précédents ?

Exercice 2

1. Démontrer que pour tous entiers k et n tels que $0 \leq k \leq n$, $\frac{1}{k+1} \binom{n}{k} = \frac{1}{n+1} \binom{n+1}{k+1}$

2. Pour $n \in \mathbb{N}$, en déduire la valeur de $S_n = \sum_{k=0}^n \frac{1}{k+1} \binom{n}{k}$