Une urne contient 5 boules noires, 4 boules blanches et 1 boule verte. On tire simultanément 5 boules de cette urne.
Combien y a-t-il de tirages possibles?
Si tous les tirages sont équiprobables, quelle est la probabilité de tirer :

- aucune boule noire?
- autant de boules vertes que de boules blanches?
- au moins une boule noire?
- exactement une boule noire et exactement une boule verte?

CORRECTION

Il y a 10 boules au total dans l'urne. On en tire 5 simultanément.
Le nombre de tirages possibles est le nombre de parties à 5 éléments dans un ensemble à 10 éléments. Ou le nombre de combinaisons de 5 éléments parmi 10.
Il y a donc C_{10}^{5} tirages possibles de 5 boules dans l'urne : $C_{10}^{5} = 252$.
Soit Ω l'univers des tirages possibles Card Ω = 252

Si il y a équiprobabilité de tous les tirages ; pour un événement donné A de Ω ; la probabilité de A est : $p(\text{A}) = \dfrac{\text{Card }(A)}{\text{Card }(\Omega)}$
L'événement A : "aucune boule noire" correspond aux tirages 5 boules de parmi les 5 boules non noires. Il y a 1 seul tirage possible : Card (A) = 1 donc ; $p(\text{A}) = \dfrac{1}{252}$.

Il n'y a que deux cas de figures possibles où un tirage contient autant de boules vertes que de boules blanches :
1° cas : 0 boule verte ; 0 boule blanche et 5 boules noires : Nombre de cas = 1
2° cas : 1 verte ; 1 blanche et 3 noires :Nombre de cas = $C_4^1 \times C_1^1 \times C_5^3 = 40$
Il y a donc au total 41 cas favorables.
D'où la probabilité d'avoir autant de boules blanches que de boules vertes : $\dfrac{41}{252}$

L'événement contraire de "au moins une boule noire" est "aucune boule noire".
Donc p("au moins une noire") = 1 – p("aucune noire").
D'après la question *i.* ; on a donc :
p("au moins une noire") = $1 - \dfrac{1}{252} = \dfrac{251}{252}$

L'événement "exactement 1 noire et exactement 1 verte" correspond
au choix d'une noire parmi les 5 noires ;
au choix d'une verte parmi la verte ;
au choix de 3 blanches parmi les 4 blanches.
Le nombre de cas favorables à cet événement est donc : $C_5^1 \times C_1^1 \times C_4^3 = 20$
La probabilité de cet événement est donc : $\dfrac{20}{252} = \dfrac{5}{63}$.