1/ Une urne contient n boules blanches et 2 boules noires. On tire successivement 2 boules avec remise dans l'urne de la première boule tirée.

Calculer la probabilité p pour que les deux boules tirées soient noires.

$$p(N_1\,;\,N_2) = p(N_1) \times p_{N1}(N_2) = p(N_1) \times p(N_2) = \frac{2}{n+2} \times \frac{2}{n+2} = \frac{4}{(n+2)^2}\,.$$

2/ On tire successivement les deux boules, sans remise dans l'urne de la première boule tirée.

a) Calculer la probabilité p_1 pour que les deux boules tirées soient noires.

$$p(N_1\,;\,N_2) = p(N_1) \times p_{N1}(N_2) = \frac{2}{n+2} \times \frac{1}{n+1} = \frac{2}{(n+1)(n+2)}\,.$$

b) Calculer la probabilité p_2 pour que la deuxième boule tirée soit noire.

Deux cas *incompatibles* sont à envisager, selon le résultat du 1[er] tirage, N_1 ou B_1 .

$$p(N_2) = p(B_1\,;\,N_2) + p(N_1\,;\,N_2) = p(B_1) \times p_{B1}(N_2) + p(N_1) \times p_{N1}(N_2) = \frac{n}{n+2} \times \frac{2}{n+1} + \frac{2}{n+2} \times \frac{1}{n+1}\,,$$

$$p(N_2) = \frac{2n+2}{(n+2)(n+1)} = \frac{2}{n+2}\,.$$

On peut remarquer que la probabilité pour que la 2[ème] boule tirée soit noire est la même que celle pour que la 1[ère] boule tirée soit noire.