Exo 8 : X v.a / $P(X=k) = e^{-2}(1+\alpha k)\cdot\frac{2^k}{4(k!)}$; $k\in\mathbb{N}$

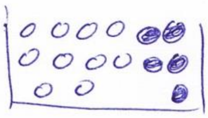
Determine α

On a $\sum_0^\infty P(X=k) = 1 \Rightarrow \frac{e^{-2}}{4}\left[\sum_0^\infty \frac{2^k}{k!} + \alpha\sum_1^\infty \frac{2^k}{(k-1)!}\right] = 1$

$\Rightarrow \frac{e^{-2}}{4}\left[e^{2} + \alpha \times 2e^{2}\right] = 1$

$\Rightarrow \frac{1+2\alpha}{4} = 1 \Rightarrow \alpha = \frac{3}{2}$

Exo 9



X = le rang de la rième boule blanche tirée ($1\leq r\leq 10$)

La loi de X.

a/ Tirage sans remise : $X(\Omega) = [r, r+k]$.

Si $X = r+k$ on fait $r+k$ tirage sans remise, il faut donc tirer k boules noires et r boules blanches et l'ordre compte.

De plus la dernière boule tirée doit être blanche, il faut alors placer les k boules noires parmi les $r+k-1$ places.

$$P(X=r+k) = \frac{C_{r+k-1}^{k}\, A_5^{k}\, A_{10}^{r}}{C_{15}^{r+k}}$$

b) Tirage avec remise : $X(\Omega) = [r, +\infty[$.

$2/3 \rightarrow$ boule blanche

$1/3 \rightarrow$ noire

$$P(X=r+k) = C_{r+k-1}^{k}\left(\frac{1}{3}\right)^{k}\left(\frac{2}{3}\right)^{r}$$