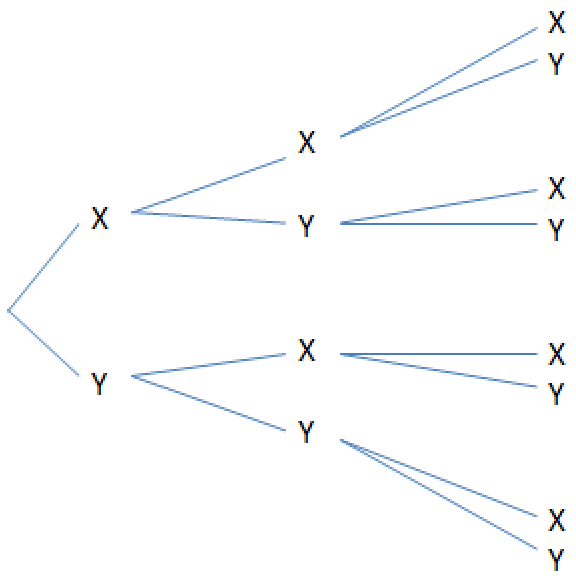
<u>Exercices facultatifs</u>

<u>10 page 310 :</u>

On répète 3 épreuves de Bernoulli identiques et indépendantes. On considère que le succès à chaque épreuve est X et l'échec Y. La probabilité du succès est donc $\frac{2}{5}$.

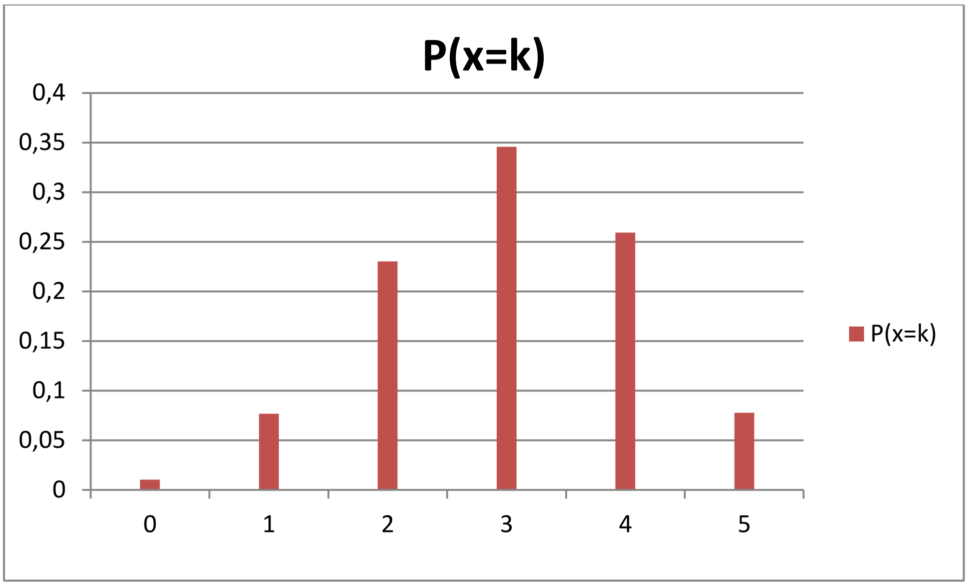


<u>12 page 310 :</u>

Une urne contient 5 boules : 3 vertes et 2 bleues. Une partie consiste à tirer 1 boule de l'urne. La partie est gagnée si la boule est bleue. On réalise 3 parties successives avec remise.

<u>16 page 310 :</u>

k	0	1	2	3	4	5
P(x=k)	0,01024	0,0768	0,2304	0,3456	0,2592	0,07776
Coefficient binomial	1	5	10	10	5	1



<u>20 page 311 :</u>

a) $P(X=k) = \binom{n}{k} p^k (1-p)^{n-k}$

- $P(X=0) = \binom{3}{0} \left(\frac{1}{6}\right)^0 \left(\frac{5}{6}\right)^3$

Or $\binom{3}{0}$= 1, donc $P(X=0) = \left(\frac{5}{6}\right)^3 = \frac{125}{216}$

- $P(X=1) = \binom{3}{1} (\frac{1}{6})^1 (\frac{5}{6})^2$

Or $\binom{3}{1}$ =3, donc $P(X=1) = 3\times\frac{1}{6} (\frac{5}{6})^2 = \frac{25}{72} = \frac{75}{216}$

- $P(X=2)= \binom{3}{2} (\frac{1}{6})^2 (\frac{5}{6})^1$

Or $\binom{3}{2} = 3$, donc $P(X=2) = 3\times(\frac{1}{6})^2 (\frac{5}{6}) = \frac{5}{72} = \frac{15}{216}$

- $P(X=3)= \binom{3}{3} (\frac{1}{6})^3 (\frac{5}{6})^0$

- Or $\binom{3}{3}$ =1, donc $P(X=3)= (\frac{1}{6})^3 = \frac{1}{216}$

k	0	1	2	3
P(X=k)	$\frac{125}{216}$	$\frac{75}{216}$	$\frac{15}{216}$	$\frac{1}{216}$

b) X suit la loi binomiale de paramètre n=3 et p= $\frac{1}{6}$ donc :

E(X)=np

E(X)=$3\times\frac{1}{6} = \frac{1}{2}$

Au « chuck a luck », un joueur a en moyenne 1 chance sur 2 de gagner. Le jeu est donc équilibré.

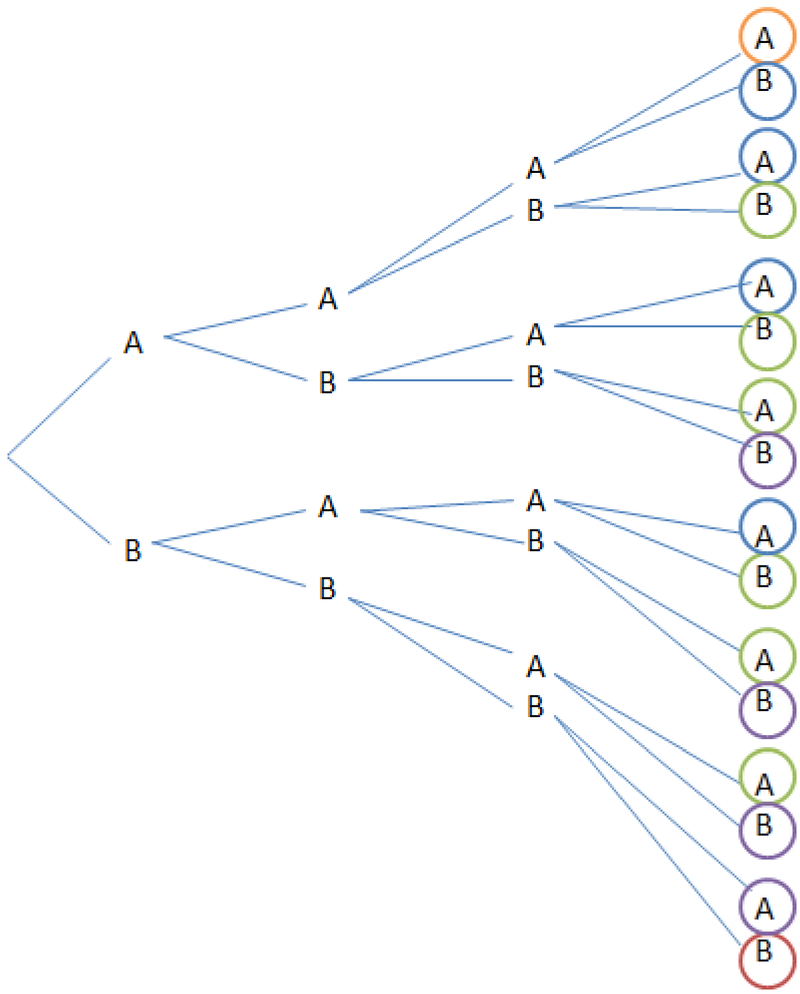
c) $\sigma = \sqrt{n\,p\,(1-p)}$

$$\sigma = \sqrt{3\frac{1}{6}\left(1-\frac{1}{6}\right)} = \sqrt{\frac{5}{12}} \approx 0{,}65$$

L'écart-type de X est d'environ 0,65.

<u>25 page 311 :</u>

a)



b) Le schéma de Bernoulli est une répétition de n épreuves de Bernoulli identiques et indépendantes. Soit X, la variable aléatoire qui associe à chaque éventualité le nombre de A obtenus (où X=k). De plus, le nombre de chemins réalisant k succès est noté $\binom{n}{k}$ donc :

- $\binom{4}{0}$= 1
- $\binom{4}{1}$ =4
- $\binom{4}{2}$=6
- $\binom{4}{3}$=4
- $\binom{4}{4}$=1

<u>27 page 311 :</u>

a)

k / n	0	1	2	3	4	5	6
0	1						
1	1	1					
2	1	2	1				
3	1	3	3	1			
4	1	4	6	4	1		
5	1	5	10	10	5	1	
6	1	6	15	20	15	6	1

b) On peut placer des 1 sur la colonne « k=O » et la diagonale car d'après les propriétés : pour tout entier n, n ≥ 1, $\binom{n}{0}$=1 et $\binom{n}{n}$=1.

De plus on sait aussi que $\binom{n}{k} = \binom{n}{n-k}$ ce qui explique que sur chaque ligne on a un palindrome.