

Coefficient binomial

Zoé pioche au hasard des perles argentées ou dorées dans une boîte. On note S le succès : « Zoé pioche une perle argentée » et on répète n fois l'expérience. Le nombre de perles étant très grand, on peut considérer que les événements sont identiques et indépendants.

1. On suppose que Zoé pioche une seule perle.
 - (a) Représenter l'arbre de probabilité correspondant.
 - (b) Déterminer le nombre de chemins qui conduisent à la réalisation de zéro succès.
 - (c) Déterminer le nombre de chemins qui conduisent à la réalisation d'un succès.
2. On suppose que Zoé pioche deux perles.
 - (a) Représenter l'arbre de probabilité correspondant.
 - (b) Déterminer le nombre de chemins qui conduisent à la réalisation de zéro succès.
 - (c) Déterminer le nombre de chemins qui conduisent à la réalisation d'un succès.
 - (d) Déterminer le nombre de chemins qui conduisent à la réalisation de deux succès.
3. Construire un arbre de probabilité dans le cas $n = 3$ et donner le nombre de chemins donnant :
 - (a) 0 succès. On note ce nombre $\binom{3}{0}$.
 - (b) 1 succès. On note ce nombre $\binom{3}{1}$.
 - (c) 2 succès. On note ce nombre $\binom{3}{2}$.
 - (d) 3 succès. On note ce nombre $\binom{3}{3}$.
4. On se place dans le cas $n = 4$.
 - (a) Déterminer le nombre de chemins qui conduisent à la réalisation d'un succès.
 - (b) Déterminer le nombre de chemins qui conduisent à la réalisation de deux succès.
 - (c) Donner les valeurs de $\binom{4}{0}$, $\binom{4}{3}$ et $\binom{4}{4}$.

Loi binomiale

Jean-Claude regarde la télévision les jeudi, samedi et dimanche. Il choisit une chaîne de télévision au hasard chaque soir. On note X la variable aléatoire égale au nombre de fois où Jean-Claude regardera la chaîne A sur ces trois jours. On pense que Jean-Claude ne reçoit que quatre chaînes là où il habite.

1. Expliciter l'épreuve de Bernoulli dont il est question ici.
2. Représenter la situation sous la forme d'un arbre pondéré.
3. Donner, sous forme d'un tableau, la loi de probabilité de X .
4. Donner les valeurs de $P(X = 2)$ et de $P(X \geq 1)$. Interpréter ces résultats par une phrase.
5. En fait, la probabilité p que Jean-Claude regarde la chaîne A est inconnue car on ne connaît pas le nombre de chaînes qu'il possède.
Ecrire en fonction de p la probabilité $P(X = 2)$.