Probabilités

Fiche méthode 2 : Loi binomiale

Identifier une loi binomiale ...

pour identifier une loi binomiale, il faut bien analyser l'énoncé

Les informations nécessaires pour avoir une loi binomiale se résument à une répétition d' épreuves de Bernoulli identiques et indépendantes. Donc il faut chercher les mots clés comme répétition, identiques, indépendantes, puis il faudra identifier les paramètres n, le nombre de répétitions, et p, la probabilité du succès.

Exemples :
On lance cinq fois un dé. La variable aléatoire X qui associe le nombre de fois que la face 2 est sortie suit une loi binomiale, car il y a la répétition de 5 lancers identiques et indépendant.

Une boite contient 50 bonbons dont 30 au caramel. On tire 3 bonbons successivement que l'on mange après chaque tirage. La variable aléatoire qui donne le nombre de bonbons au caramel mangés ne suit pas une loi binomiale car chaque tirage est différent.

Démontrer que c'est une loi binomiale ...

Il suffit d'apprendre et de remplir le texte à trous suivant

Voici le texte à trous à remplir :
On considère l'épreuve de Bernoulli dont le succès est "......" avec une probabilité p=... .
On répète de façon indépendante ... fois cette épreuve de Bernoulli.
La variable aléatoire qui donne le nombre de succès suit une loi binomiale de paramètres n=... et p=... .

Application :
On lance cinq fois un dé équilibré. Démontrer que la variable aléatoire X qui associe le nombre de fois que la face 2 est sortie suit une loi binomiale?
*On considère l'épreuve de Bernoulli dont le succès est "***obtenir un 2***" avec une probabilité p=***1/6** *.*
On répète de façon indépendante **5** *fois cette épreuve de Bernoulli.*
*La variable aléatoire qui donne le nombre de succès suit une loi binomiale de paramètres n=***5** *et p=***1/6** *.*

Calculer des probabilités avec une loi binomiale ...

Il faut connaitre le cours et traduire l'énoncé en langage de "variable aléatoire"

Le cours : : X est une loi binomiale de paramètre n, p alors X prend ses valeurs entre 0 et n, et

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

Exemples : X suit une loi binomiale de paramètres n=6 et p=0,2

La probabilité qu'il y ait exactement 2 succès est : $P(X=2)=\binom{6}{2}(0{,}2^2)(0{,}8)^4=\mathbf{0{,}24576}$

La probabilité qu'il y ait au plus 2 succès est : $P(X\leq 2)=\mathbf{0{,}90112}$

La probabilité qu'il y ait au moins 1 succès est : $P(X\geq 1)=1-P(X=0)=1-0{,}8^6$ =**0,737856**