

## Loi binomiale

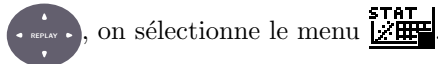
On rappelle que la loi binomiale modélise la fréquence du nombre de succès obtenus lors de la réalisation de plusieurs expériences aléatoires identiques et indépendantes.

Mathématiquement, la loi binomiale est une loi de probabilité discrète décrite par deux paramètres :  $n$  le nombre d'expériences réalisées, et  $p$  la probabilité de succès. Il est possible d'obtenir, pour une variable aléatoire  $X \sim \mathcal{B}(n, p)$ , la probabilité de  $k$  succès dans une répétition de  $n$  expériences :

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

La calculatrice permet de simplifier l'étude et les calculs parfois compliqué pour les valeurs de  $n$  suffisamment grandes.

- On commence par aller dans le menu de probabilités en appuyant successivement sur  puis, à l'aide de la croix directionnelle




On obtient alors les menus suivants :



- On accède au menu  en appuyant une première fois sur , on obtient alors les menus suivants :

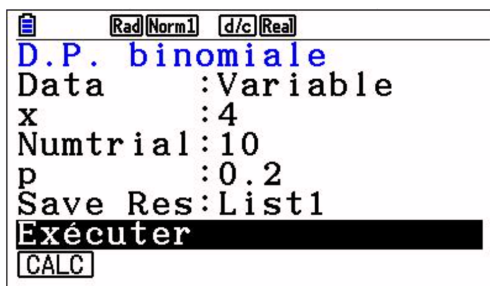


- On accède au menu  en appuyant une seconde fois sur , on a alors les trois fonctionnalités suivantes permettant d'effectuer les calculs relatifs à la loi binomiale :

-  : Binomial Probability Distribution

Ce menu permet de calculer  $\mathbb{P}(X = k)$ .

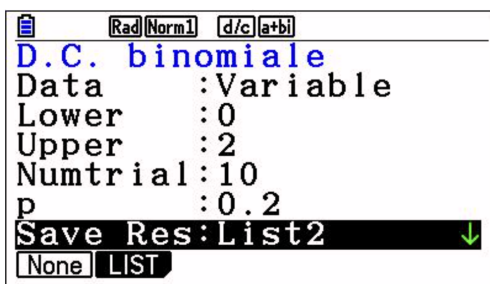
Le champ `Numtrial` correspond au paramètre  $n$  de la loi et `x` à la valeur de  $k$  dans  $\mathbb{P}(X = k)$ .



-  : Binomial Cumulative Distribution

Ce menu permet de calculer  $\mathbb{P}(a \leq X \leq b)$ .

Le champ `Numtrial` correspond au paramètre  $n$  de la loi, `Lower` à la valeur de  $a$  dans  $\mathbb{P}(a \leq X \leq b)$  et `Upper` à la valeur de  $b$  dans  $\mathbb{P}(a \leq X \leq b)$ .



La Casio graph35+E ne propose pas d'option pour calculer directement  $\mathbb{P}(X \geq k)$  et  $\mathbb{P}(X \leq k)$ . Cependant, il est possible d'utiliser les fonctionnalités précédentes en remarquant que :

$$\mathbb{P}(X \geq k) = \mathbb{P}(k \leq X \leq n) \quad \text{et} \quad \mathbb{P}(X \leq k) = \mathbb{P}(0 \leq X \leq k)$$

– **InvE** : Inverse Binomial Cumulative Distribution

Ce menu permet de déterminer le plus petit entier  $a$  tel que  $\mathbb{P}(X \leq a) > k$ .

Le champ **Numtrial** correspond au paramètre  $n$  de la loi et **Area** à la valeur de  $k$  dans  $\mathbb{P}(X \leq a) > k$ .

