


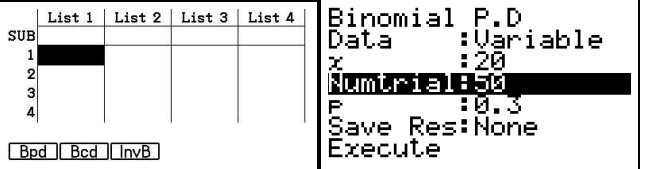
MATHEMATIQUES

Calculatrice graph35 : Loi binomiale

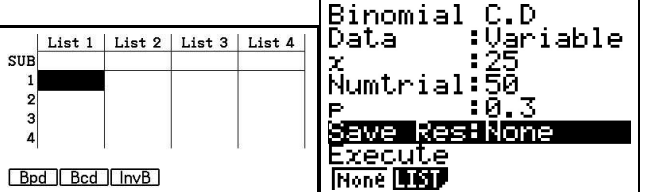
Problème 1 :

La variable aléatoire X suit une loi binomiale de paramètres $n = 50$ et $p = 0,3$.
 Les valeurs seront arrondies à 10^{-4} près.
 Calculer $P(X = 20)$, $P(X \leq 25)$.

- Menu **STAT** 
 - **LIST** par **F5**, puis **EDIT** par **F5** encore.
 - On sélectionne **EDIT** par **F1** et on entre les paramètres de la loi binomiale. Pour Data, on entre **Variable** (par **F2**).
- On obtient $P(X = 20) \simeq 0,0370$.
- Pour obtenir $P(X \leq 25)$, on procède de la même façon mais en choisissant le menu **Bcd** par **F2**.
- On obtient $P(X \leq 25) \simeq 0,9991$.




Binomial P.D
P=0.03703876

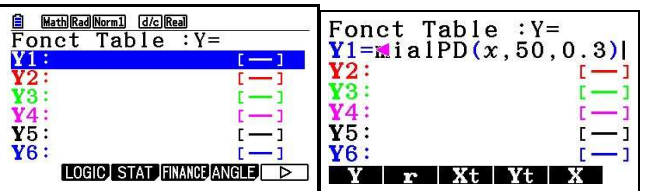


Binomial C.D
P=0.99906682

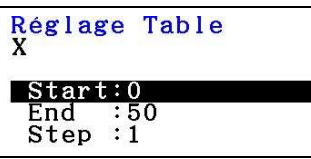
Problème 2 :

La variable aléatoire X suit une loi binomiale de paramètres $n = 50$ et $p = 0,3$.
 Dresser un tableau des valeurs $P(X = k)$ pour k compris entre 0 et 50.
 Dresser un tableau des valeurs $P(X \leq k)$ pour k compris entre 0 et 50.

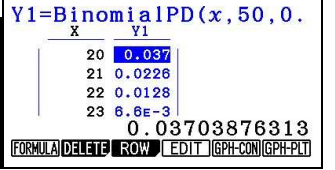
- Menu **TABLE** 
- Pour obtenir un tableau des valeurs $P(X = k)$ pour k compris entre 0 et 50.
- On appuie sur la touche **OPTN**, puis **F** via **F6** pour sélectionner **STAT** par **F3** puis **LIST** par **F1** et ensuite **EDIT** par **F5**.
 - On choisit **EDIT** par **F1**.
 - Dans la parenthèse, on écrit $(X,50,0.3)$ (pour X on utilise la touche **X,θ,T** et pour les virgules c'est la touche **,**), puis **EXE**.
 - Dans le setup de la table (**SET** par **F5**), on écrit les paramètres demandés (Start : 0, End : 50, Step : 1) puis **EXE**.
 - On choisit **TABLE** par **F6**.
- On retrouve par exemple dans ce tableau la valeur de $P(X = 20) \simeq 0,0370$.
- Pour obtenir un tableau des valeurs $P(X \leq k)$ pour k compris entre 0 et 50.
- On procède de la même façon mais au lieu d'indiquer **EDIT**, on utilise **Bcd** avec **F2**.
- On retrouve par exemple dans ce tableau la valeur de $P(X \leq 25) \simeq 0,9991$.



Fonct Table : Y=
Y1=BinomialPD(x, 50, 0.3)

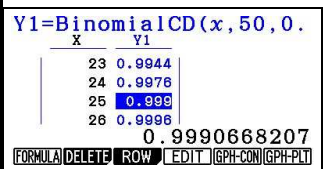


Réglage Table
Start:0
End:50
Step:1



X	Y1
20	0.037
21	0.0228
22	0.0128
23	6.6E-3

0.03703876313



Y1=BinomialCD(x, 50, 0.

X	Y1
23	0.9944
24	0.9976
25	0.999
26	0.9996

0.9990668207


Problème 3 :

La variable aléatoire X suit une loi binomiale de paramètres $n = 50$ et $p = 0,3$.

Déterminer les valeurs de a et b (les plus petits possibles) tels que $P(X \leq a) > 0,025$ et $P(X \leq b) \geq 0,975$.

On peut retrouver les valeurs de a et b avec le tableau donnant les valeurs de $P(X \leq k)$ pour k compris entre 0 et 50. Essayez !

Autrement,

- Menu STAT 

Pour obtenir la valeur de a :

- **DI** par **F5**, puis **BL** par **F5** encore.
- On sélectionne **InV** par **F3** et on entre les paramètres.

On obtient $a = 9$. Cela signifie que $P(X \leq 9) > 0,025$ et $P(X \leq 8) \leq 0,025$.

Pour obtenir la valeur de b :

On procède de la même façon mais avec les paramètres indiqués ci-contre.

On obtient $b = 22$. Cela signifie que $P(X \leq 22) \geq 0,975$ et $P(X \leq 21) < 0,975$.

```
Binomial inverse
Data :Variable
Area :0.025
Numtrial:50
p :0.3
Save Res:None
Exécuter
```

```
Binomial inverse
xInv=9
```

```
Binomial inverse
Data :Variable
Area :0.975
Numtrial:50
p :0.3
Save Res:None
Exécuter
```

```
Binomial inverse
xInv=22
```

```
Fonct Table :Y=
Y1=BinomialCD(x,50,0.3)
Y2: [ - ]
Y3: [ - ]
Y4: [ - ]
Y5: [ - ]
Y6: [ - ]
Y r Xt Yt X
```

```
Y1=BinomialCD(x,50,0.
x y1
23 0.9944
24 0.9978
25 0.9998
26 0.9999
0.9990668207
```

Exercice 1

La variable aléatoire Y suit une loi binomiale de paramètres $n = 28$ et $p = 0,25$.

Les valeurs seront arrondies à 10^{-3} près.

1. Calculer $P(Y = 7)$, $P(Y = 10)$.
2. Calculer $P(Y \leq 8)$, $P(Y \leq 11)$.

Exercice 2

La variable aléatoire Z suit une loi binomiale de paramètres $n = 150$ et $p = 0,602$.

Les valeurs seront arrondies à 10^{-3} près.

1. Calculer $P(Z = 85)$, $P(Z = 75)$.
2. Calculer $P(Z \leq 89)$, $P(Z \leq 100)$.

Exercice 3

La variable aléatoire X suit une loi binomiale de paramètres $n = 30$ et $p = 0,701$.

1. Dresser un tableau des valeurs $P(X = k)$ pour k compris entre 15 et 20.
2. Dresser un tableau des valeurs $P(X \leq k)$ pour k compris entre 15 et 20. Donner la valeur arrondie à 10^{-3} près de $P(X \leq 18)$.

Exercice 4

La variable aléatoire B suit une loi binomiale de paramètres $n = 20$ et $p = 0,158$.
Les valeurs seront arrondies à 10^{-3} près.

1. Calculer $P(B \geq 8)$ et $P(B \geq 1)$.
2. Calculer $P(2 \leq B \leq 6)$.

Exercice 5

La variable aléatoire X suit une loi binomiale de paramètres $n = 45$ et $p = 0,594$.

1. Déterminer les valeurs de a et b (les plus petits possibles) tels que $P(X \leq a) > 0,025$ et $P(X \leq b) \geq 0,975$.
2. Déterminer la valeur de k tel que $P(X \leq k) \geq 0,6$.