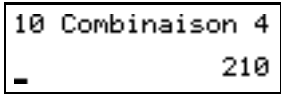
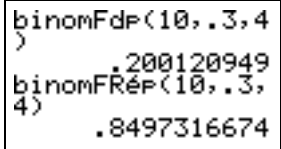
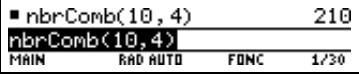
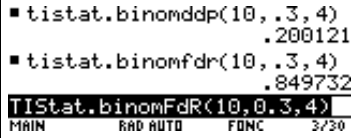



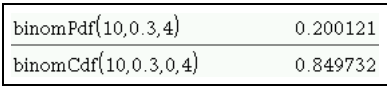
TI 82 à 84 :

Objectif	Affichage voulu	Méthode à suivre
Calculer un coefficient binomial $\binom{n}{k}$		Ecrire n Appuyer sur math Dans PRB choisir 3:Combinaison Ecrire k
Calculer - $P(X = k)$ - $P(X \leq k)$ où $X \hookrightarrow B(n, p)$		Appuyer sur 2nde + var pour obtenir distrib Puis choisir 0:binomFdp ou A:binomFRép Compléter ensuite dans l'ordre les paramètres n, p et k

TI 89 :

Objectif	Affichage voulu	Méthode à suivre
Calculer un coefficient binomial $\binom{n}{k}$		Appuyer sur 2ND + 5 pour obtenir MATH Dans 7:Probabilité Choisir 3:nCr(ou 3:nCr(Compléter dans l'ordre les paramètres n et k .
Calculer - $P(X = k)$ - $P(X \leq k)$ où $X \hookrightarrow B(n, p)$		Dans CATALOG ouvrir l'onglet F3 AppFlash Appuyer sur (pour aller à la lettre B. Puis choisir binomDdP(...TISat ou binomFdr(...TISat Compléter ensuite dans l'ordre les paramètres n, p et k

TI Nspire :

Objectif	Affichage voulu	Méthode à suivre
Calculer un coefficient binomial $\binom{n}{k}$		Dans l'onglet 2: ∫ ∑ du catalogue Ouvrir la catégorie Probabilités. Choisir Nombre de combinaisons Compléter dans l'ordre les paramètres n et k .
Calculer - $P(X = k)$ - $P(X \leq k)$ où $X \hookrightarrow B(n, p)$		Dans l'onglet 2: ∫ ∑ du catalogue Ouvrir la catégorie Probabilités. Puis la sous-catégorie Distributions Puis choisir Binomiale DdP ou Binomiale FdR Compléter ensuite dans l'ordre les paramètres n, p et k

Exercice 1 :

1. Que fait cet algorithme? Expliquer.
2. Programmer cet algorithme sur une calculatrice.
3. Déterminer, pour un seuil de 0.95, les intervalles de fluctuation d'une variable aléatoire X de loi binomiale de paramètres $n = 50$ et $p = 0.3$. Interpréter.
4. Au seuil de 90%? Interpréter.
5. Reprendre les deux questions précédentes pour $n = 300$ et $p = 0.02$.

```
PROGRAM: INTERVFL
:Prompt N,P,S
:0→K
:(1-P)^N→R
:While R≤(1-S)/2

:K+1→K
:R+binomFdp(N,P,
K)→R
:End
:Disp "A=",K
:While R<(1+S)/2

:K+1→K
:R+binomFdp(N,P,
K)→R
:End
:Disp "B=",K
```

F1- Outils	F2- StructCtrl	F3- E/S/Var	F4- Rech...	F5- Modè	F6- Modè
:interflu(n,p,s)					
:Prgm					
:Local k,r					
:0→k					
:(1-p)^n→r					
:While r≤(1-s)/2					
:k+1→k					
:r+tistat.binomddp(n,p,k)→					
r					
:EndWhile					
:Disp "a=",k					
:While r<(1+s)/2					
:k+1→k					
:r+tistat.binomddp(n,p,k)→					
r					
:EndWhile					
:Disp "b=",k					
:EndPrgm					



Algorithme 1 : Fluctu

Entrée(s) :

$n \in \mathbb{N}^*$, $0 \leq p \leq 1$ et $s \in [0; 1]$

Variables

r est un nombre réel; k est un entier naturel

Début

$k := 0$ et $r := (1-p)^n$

Tant que $(r \leq \frac{1-s}{2})$ **Faire**

$k := k + 1$

$r := r + \text{Combinaison}(n, k) \times p^k \times (1-p)^{n-k}$

Fin Tant que

Afficher « a = », k

Tant que $(r < \frac{1+s}{2})$ **Faire**

$k := k + 1$

$r := r + \text{Combinaison}(n, k) \times p^k \times (1-p)^{n-k}$

Fin Tant que

Afficher « b = », k

Fin

Define LibPub **intervflucbin**(n, p, s) =

Prgm

Local r, k

$k = 0$

$r = (1-p)^n$

While $r \leq \frac{1-s}{2}$

$k = k + 1$

$r = r + \text{binomPdf}(n, p, k)$

EndWhile

Disp "a=", k

While $r < \frac{1+s}{2}$

$k = k + 1$

$r = r + \text{binomPdf}(n, p, k)$

EndWhile

Disp "b=", k

EndPrgm

Exercice 2 : Une machine fabrique des processeurs. On sait que la probabilité d'obtenir un processeur défectueux est $p = 0.06$. On contrôle des lots de 300 processeurs. Soit X une variable aléatoire représentant le nombre de processeurs défectueux sur ce lot. On suppose que X suit une loi binomiale de paramètres 300 et 0.06.

1. Déterminer la valeur du plus petit entier a tel que $p(X \leq a) > 0.025$.
2. Déterminer la valeur du plus petit entier b tel que $p(X \leq b) \geq 0.975$.
3. En déduire l'intervalle de fluctuation à 95% d'une fréquence correspondant à la réalisation, sur un échantillon aléatoire de taille 300, de la variable X .
4. Le contrôle de la machine A donne 23 processeurs défectueux; le contrôle de la machine B donne 28 processeurs défectueux. Que peut-on en conclure?



Travail de l'élève 1 : Une enquête est effectuée auprès des 100 élèves d'un lycée syldave concernant le temps de travail hebdomadaire et le sexe des élèves. On a obtenu le tableau suivant

travail \ sexe	< 5 minutes	≥ 5 minutes
filles	20	15
garçons	60	5

Soit T l'ensemble de ceux qui travaillent plus de 5 minutes par semaine et G l'ensemble des garçons. On suppose les élèves syldaves indiscernables à la vue, l'ouïe, le goût, le toucher et l'odorat.

1. Calculer la probabilité que l'élève prélevé travaille plus de 5 minutes.
2. Calculer la probabilité pour que ce soit un garçon.
3. Calculer la probabilité pour que l'élève prélevé soit un garçon qui travaille plus de 5 minutes.
4. Maintenant, **parmi les garçons**, on en choisit un au hasard.
L'univers a donc changé, mais pas les propriétés du tirage, ce qui assure encore l'équiprobabilité.
Calculer la probabilité pour que ce garçon travaille plus de 5 minutes.
*On dit que c'est la **probabilité conditionnelle de T sachant G** qu'on note $P_G(T)$*
5. Conjecturer une formule liant $P(G)$, $P(T \cap G)$ et $P_G(T)$.
6. Traduire en français $P_G(T)$, puis utiliser votre conjecture pour calculer cette probabilité.
Cela est-il cohérent avec le tableau (ie sans utiliser la conjecture) ?



Exemple :

Prschtr, le champion syldave de danse sous-marine nocturne en scaphandre de 150 kg est inquiet avant la finale des Jeux Olympiques. Il a deux figures à réaliser.

On note A l'événement « Prschtr réussit sa première figure » et B l'événement « Prschtr réussit sa deuxième figure ».

Il sait, à force d'entraînement, que la probabilité qu'il réussissent la première est de 0,90.

Par contre, le moral de Prschtr n'est pas à toute épreuve, et la probabilité qu'il réussisse sa deuxième figure est de 0.8 s'il a réussi la première, sinon seulement de 0.5 .

1. Traduire les probabilités de l'énoncé sous forme mathématique.
2. Construire l'arbre de probabilité décrivant l'expérience.
3. Quelle est la probabilité que Prschtr réussisse ses deux figures ?
4. Quelle est la probabilité qu'il réussisse la deuxième ?
5. Prschtr a réussi sa deuxième figure, quelle ait la probabilité qu'il ait raté la première ?

Exemples :

Dire si les séparations suivantes sont des partitions de la classe :

- Séparer la classe en groupes suivant le sexe.
- Séparer une classe en un groupe fille, un groupe garçon et un groupe d'abonnés au chasseur syldave.
- Séparer la classe en groupes suivant la couleur des yeux.
- Séparer une classe en un groupe de porteurs de sandales avec chaussettes et un groupe d'imitateurs du Schblurb syldave.

Exemple :

On considère les urnes U_1 , U_2 et U_3 contenant respectivement :

- 1 boule rouge et 5 jaunes
- 3 rouges et 1 jaune
- 1 rouge et 2 jaunes

On choisit une urne au hasard et on tire une boule dans cette urne.

Quelle est la probabilité que la boule tirée soit jaune ?

Exemples :

- Ω est indépendant de tout événement A , car $P(\Omega \cap A) = P(A) = P(A) \times 1 = P(A) \times P(\Omega)$.
- Montrer que deux événements incompatibles de probabilité non nulle ne sont pas indépendants.
- *On peut faire dire ce que l'on veut à des probabilités selon le modèle choisi.*

Supposons que sur un groupe de 100 personnes, 20 portent des sous-vêtements en polystyrène expansé, 50 se curent la narine droite avec l'index gauche et 10 font les deux à la fois.

On met ces 100 personnes dans une boîte et on en tire une au hasard.

1. Vérifiez que les événements « la personne tirée porte des sous-vêtements en polystyrène expansé » et « la personne tirée se cure la narine droite avec l'index gauche » sont indépendants.
2. Étudiez le même problème en considérant cette fois-ci que 15 personnes se curent la narine droite avec l'index gauche (pourquoi pas).