

Problème 1 :

1. Reconnaître une loi usuelle et un calcul de somme usuelle.
2. Etudier la composition de l'urne en sachant que $(X = k)$. Ne pas oublier le cas $j > k$.
3. (a)
(b) Utiliser la formule des probabilités totales.
4. Utiliser les sommes usuelles.
5. Calculer, par exemple, $P((X = 1) \cap (Y = 2))$.
6. (a) Remarquer que $E(XY) = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n ij P_{(X=i)}(Y = j) P(X = i)$.
(b) Utiliser la valeur de $E(XY)$.

Problème 2 :

1. (a)
(b) Il s'agit de calculer des déterminants de tailles 1,2 et 3.
(c) i. Utiliser le triangle de Pascal pour le cas $j \neq 1$.
ii. Remarquer que la matrice A_{p+1} apparaît dans la matrice obtenue par les opérations élémentaires de la question précédente.
2. (a) Il s'agit de calculer des déterminants de tailles 1,2 et 3.
(b) Utiliser la linéarité par rapport aux lignes et aux colonnes.
(c) Remarquer que Δ_n est le déterminant d'une matrice A_p , p étant à déterminer.