

Partiel no 2 (durée 1h15)

Documents, calculatrices et téléphones interdits. La plus grande importance sera accordée lors de la correction à la justification des réponses. Les exercices sont indépendants. Vous écrirez vos réponses dans les cases prévues à cet effet.

Exercice 1. On tire au hasard 4 cartes d'un jeu de 52 cartes (qui contient donc 4 rois, 4 reines, 4 valets, 40 cartes numérotées de 1 à 10 et portant la couleur carreau, cœur, pique ou trèfle).

1. Modéliser l'expérience à l'aide d'un espace de probabilité (dont on précisera la mesure de probabilité).
2. Quelle est la probabilité que ces 4 cartes contiennent exactement 2 rois ?

Exercice 2. Soit X une variable aléatoire de loi géométrique de paramètre $p \in]0; 1[$.

1. Calculer la fonction de répartition F de X .
2. Pour tout $t \in [0; 1[$, il existe $n \in \mathbb{N}^*$ tel que $1 - (1 - p)^n \leq t < 1 - (1 - p)^{n+1}$. Exprimer n en fonction de t .
3. Soit $Y = F \circ X$ (c'est la variable aléatoire $Y : \omega \rightarrow F(X(\omega))$). Calculer la fonction de répartition de Y .

Exercice 3. Des pièces d'or et d'argent sont distribuées dans trois urnes numérotées 1, 2, 3 suivant le tableau suivant.

Urne	Nombre de pièces en or	Nombre de pièces en argent
1	4	8
2	3	9
3	6	6

TABLE 1 – Distribution des pièces

1. On choisit une urne au hasard, toutes les urnes ayant la même probabilité d'être choisie, puis une pièce est tirée au hasard dans cette urne, toutes les pièces de l'urne ayant la même probabilité d'être choisie. Calculer la probabilité de tirer une pièce en or.
2. On suppose que l'on a tirée une pièce en or. Quelle est la probabilité que celle-ci sorte de l'urne 1 ?