

**Exercice 1.** On lance un dé équilibré comportant 6 faces. Si la face indique un nombre impair, on perd 3 euros, sinon on gagne la valeur en euros du numéro de la face. Déterminer la loi de probabilité de la variable aléatoire  $X$  donnant le gain algébrique à ce jeu pour modéliser cette situation.

**Exercice 2.** On lance simultanément deux dés cubiques équilibrés dont les faces sont numérotées de 1 à 6.

1. Soit  $M$  la variable aléatoire qui associe à chaque lancer le produit des deux dés. Déterminer la loi de probabilité de  $M$ .
2. Soit  $D$  la variable aléatoire qui associe à chaque lancer la valeur absolue de la différence des deux dés. Déterminer la loi de probabilité de  $D$ .

**Exercice 3.** Dans un zoo, on a regroupé dans le même enclos trois dromadaires ( $D_1$ ,  $D_2$  et  $D_3$ ), deux chameaux ( $C_1$  et  $C_2$ ) et un lama ( $L$ ). Un visiteur prend en photo deux animaux. Tous les couples d'animaux ont la même probabilité d'être photographiés. On note  $X$  la variable aléatoire donnant le nombre de bosses photographiées. Déterminer la loi de probabilité de  $X$ .

**Exercice 4.** À l'issue d'une chaîne de fabrication de jouets en bois, on recherche deux types de défauts : les défauts de solidité et les défauts de couleur. Une étude a permis de relever les résultats suivants sur un échantillon de 1000 jouets.

	Défaut de couleur	Pas de défaut de couleur	Total
Défaut de solidité	5	28	33
Pas de défaut de solidité	15	952	967
Total	20	980	1000

À réparer, un défaut de couleur coûte 5 euros par jouet et un défaut de solidité coûte 12 euros par jouet. On note  $X$  la variable aléatoire donnant le coût de réparation d'un objet avant d'être mis sur le marché.

1. Quelles valeurs peut prendre  $X$  ?
2. Décrire par une phrase l'événement  $\{X \leq 10\}$ .
3. Que vaut  $P(X = 12)$  ?
4. Déterminer la loi de probabilité de la variable aléatoire  $X$ .

**Exercice 5.** Une urne contient 20 boules indiscernables au toucher dont 15 sont rouges et les autres sont jaunes. On mise 40 euros. On tire au hasard successivement deux boules en remettant dans l'urne la première. On gagne 70 euros par boule jaune tirée. On note  $X$  la variable aléatoire donnant le gain algébrique de ce jeu.

1. Déterminer la loi de probabilité de  $X$ .
2. Calculer l'espérance de  $X$ . En donner une interprétation.
3. Ce jeu est-il équitable ?
4. À l'aide de la calculatrice, calculer  $\text{Var}(X)$  et  $\sigma(X)$ .

**Exercice 6.** Soit  $X$  une variable aléatoire réelle. Déterminer la valeur de  $m$  dans le tableau ci-dessous de sorte que l'espérance de  $X$  soit nulle.

$x_i$	5	3	1	$m$
$P(X = x_i)$	0,2	0,2	0,4	0,2

**Exercice 7.** Et voilà