Chapitre 6
Variables aléatoires discrètes

Revoir des points essentiels

114 Le joueur peut gagner 5 €, ou gagner 3 €, ou perdre 2 € : les valeurs prises par Y sont donc – 2, 3 et 5. Le dé étant à six faces et bien équilibré, le joueur obtient 5 avec une probabilité égale à $\frac{1}{6}$: il gagnera alors 5 €. Le joueur obtient un multiple de 3 (3 ou 6 donc) avec une probabilité égale à $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$: il gagnera alors 3 €.

La somme des probabilités valant 1, on peut donner la loi de probabilité suivante :

y_i	– 2	3	5
$P(Y = y_i)$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{6}$

115 Le mot « cou » comporte trois lettres, le mot « pied » en comporte quatre, et le mot « doigt », cinq. Les valeurs prises par Z sont donc 3, 4 et 5.

Il y a dix bulletins au total, cinq comportant trois lettres, quatre comportant quatre lettres et un comportant cinq lettres. On peut alors donner la loi de probabilité suivante :

z_i	3	4	5
$P(Z = z_i)$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{1}{10}$

116 Dans l'arbre pondéré illustrant cette loi binomiale, il y a $\binom{6}{5} = 6$ chemins comportant cinq succès, la probabilité de chacun de ces chemins étant égale à :

$0{,}51^5 \times 0{,}49^1$.

Donc $P(X = 5) = 6 \times 0{,}51^5 \times 0{,}49^1 \approx 0{,}10$ à 10^{-2} près.

Dans l'arbre pondéré illustrant cette loi binomiale, il y a $\binom{6}{3} = 20$ chemins comportant trois succès, la probabilité de chacun de ces chemins étant égale à $0{,}51^3 \times 0{,}49^3$.

Donc $P(X = 3) = 20 \times 0{,}51^3 \times 0{,}49^3 \approx 0{,}31$ à 10^{-2} près.

117 Dans l'arbre pondéré illustrant cette loi binomiale, il y a $\binom{20}{1} = 20$ chemins comportant un succès, la probabilité de chacun de ces chemins étant égale à :
$0{,}15^1 \times 0{,}85^{19}$.
Donc $P(X = 1) = 20 \times 0{,}15^1 \times 0{,}85^{19} \approx 0{,}14$ à 10^{-2} près.
Dans l'arbre pondéré illustrant cette loi binomiale, il y a $\binom{20}{19} = 20$ chemins comportant dix-neuf succès, la probabilité de chacun de ces chemins étant égale à $0{,}15^{19} \times 0{,}85^1$.
Donc $P(X = 19) = 20 \times 0{,}15^{19} \times 0{,}85^1 \approx 4 \times 10^{-15}$ à 10^{-16} près.