Chapitre VI - Variables aléatoires

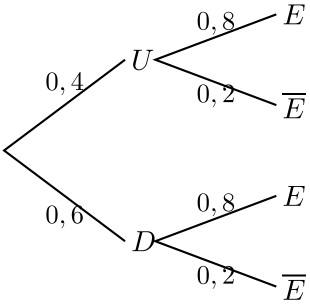
II - Variables aléatoires discrètes

Exercice 91 p. 165

1. D'après l'énoncé, $P(U) = 0,4$ (ceci traduit le fait que 40 % des employés inscrits choisissent la formule 1).

De plus 80 % de ces employés choisissent l'excursion (quelle que soit la formule choisie), ainsi $P(E) = 0,8$ qu'il ait choisi la formule 1 ou la formule 2.

Cela permet de construire l'arbre :

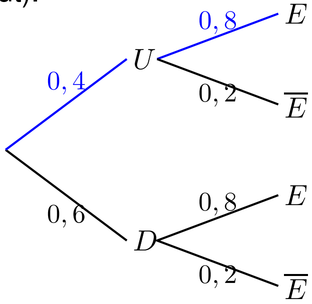


Exercice 91 p. 165

2. La probabilité demandée est $P(U \cap E)$.

Il suffit alors de chercher sur l'arbre le chemin prenant en compte U et E.
Il n'y a qu'un seul chemin (celui du haut).

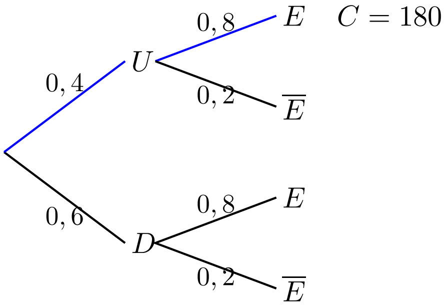
Il ne reste alors plus qu'à multiplier les probabilités sur les branches de ce chemin :
$P(U \cap E) = 0,4 \times 0,8 = 0,32$.



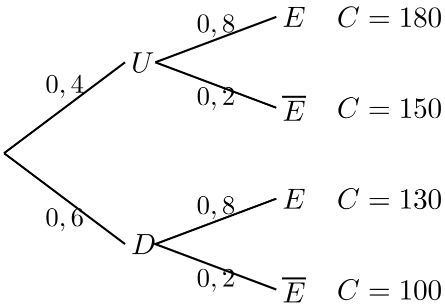
3. a) Au bout de chaque branche de l'arbre, on peut indiquer la valeur de C.

Par exemple, pour le chemin du haut (en bleu), cela signifie que l'employé a choisi la première formule et qu'il a pris l'excursion.

Dans ce cas $C = 150 + 30 = 180$



3. a) On fait la même chose pour les autres.



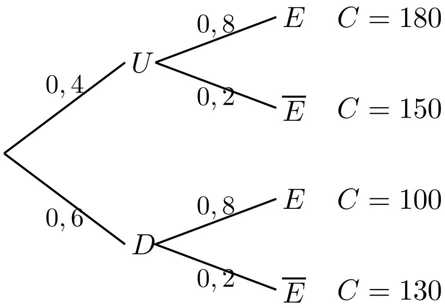
Exercice 91 p. 165

3. b) D'après cet arbre, C prend les valeurs 180 ; 150 ; 130 ou 100.
On connait déjà $P(C = 180) = P(U \cap E) = 0,32$.
On fait de même pour les autres probabilités, par exemple :

$$\begin{aligned} P(C = 150) &= P(U \cap \overline{E}) \\ &= 0,4 \times 0,2 = 0,08. \end{aligned}$$

On présente la loi sous la forme d'un tableau :

x_i	180	150	130	100
$P(X = x_i)$	$0,32$	$0,08$	$0,48$	$0,12$



3. c) D'après la loi de C présente ci-dessous :

x_i	180	150	130	100
$P(X = x_i)$	$0,32$	$0,08$	$0,48$	$0,12$

l'espérance de C vaut :
$E(C) = 180 \times 0,32 + 150 \times 0,08 + 130 \times 0,48 + 100 \times 0,12 = 144$.

On conclut qu'en **moyenne**, le coût total du voyage pour un employé est de 144 €.