

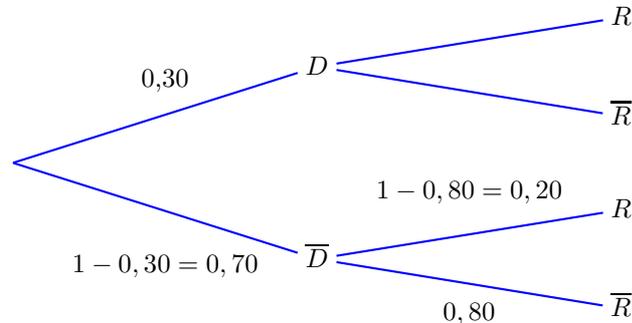
Devoir Maison n°4

Exercice 1:

1. On prend un candidat au hasard et on note :

- D l'événement « le candidat a un dossier jugé de bonne qualité » ;
- R l'événement « le candidat est recruté par l'entreprise ».

(a) On représente la situation par un arbre pondéré :



(b) Le candidat n'a pas un dossier de bonne qualité et n'est pas recruté par l'entreprise correspond à l'événement $\overline{D} \cap \overline{R}$.

D'après l'arbre pondéré, on peut dire que $P(\overline{D} \cap \overline{R}) = 0,7 \times 0,8 = 0,56$.

(c) D'après le texte, on sait que $P(R) = 0,38$.

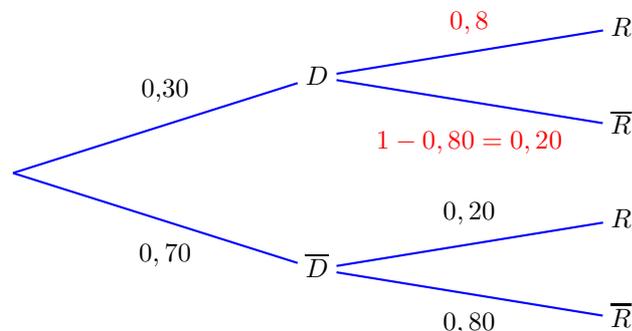
En utilisant la formule des probabilités totales : $P(R) = P(D \cap R) + P(\overline{D} \cap R)$

donc $0,38 = P(D \cap R) + 0,7 \times 0,2 \iff 0,38 - 0,14 = P(D \cap R) \iff P(D \cap R) = 0,24$

(d) Un candidat est recruté sachant que son dossier est jugé de bonne qualité correspond à l'événement $P_D(R)$.

$$P_D(R) = \frac{P(D \cap R)}{P(D)} = \frac{0,24}{0,3} = 0,8$$

On peut donc compléter l'arbre pondéré :



2. Dix personnes postulent pour un emploi dans l'entreprise. Les études de leurs candidatures sont faites indépendamment les unes des autres. On désigne par X la variable aléatoire donnant le nombre de personnes recrutées parmi les 10 personnes.

(a) La probabilité qu'une personne soit recrutée est $p = 0,38$.

Dix personnes postulent pour un emploi dans l'entreprise. Les études de leurs candidatures sont faites indépendamment les unes des autres, on est donc dans un cas de répétition de 10 épreuves indépendantes ; la variable aléatoire X qui donne le nombre de personnes recrutées par l'entreprise suit donc la loi binomiale de paramètres $n = 10$ et $p = 0,38$.

(b) Dans le cas d'une variable aléatoire qui suit une loi binomiale de paramètres n et p , on sait que la probabilité d'obtenir k succès est :

$$P(X = k) = \binom{n}{k} p^k (1 - p)^{n-k}$$

On demande la probabilité qu'au moins une des dix personnes soit recrutée, c'est-à-dire $P(X \geq 1)$.

$$P(X \geq 1) = 1 - P(X < 1) = 1 - P(X = 0) = 1 - \binom{10}{0} \times 0,38^0 \times (1 - 0,38)^{10-0} = 1 - 0,62^{10} \approx 0,992$$