Correction des exercices 71 p186, 106 p194

Ex 71 p186

X : $\mu = 115$, $\sigma = \sqrt{100} = 10$.
Y : $\mu = 130$, $\sigma = \sqrt{225} = 15$.

1. $P(X > 130) \approx 0,067$, $0,067 \times 600 = 40,2$. On peut estimer que 40 filles ont un score supérieur à la moyenne des garçons.

2. $P(Y < 115) \approx 0,159$, $0,159 \times 800 = 127,2$. On peut estimer que 127 garçons ont un score inférieur à la moyenne des filles.

Ex 106 p194

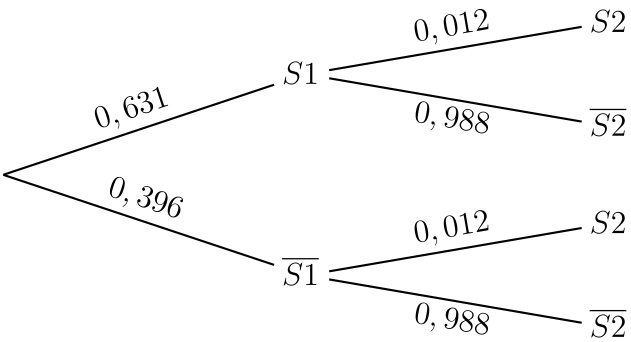
$M1$, X : $\mu = 85$, $\sigma = \sqrt{225} = 15$.
$M2$, Y : $\mu = 52$, $\sigma = \sqrt{64} = 8$.

Partie A

- $P(V1) = P(X < 80) \approx 0,369$.
- $P(V2) = P(Y < 70) \approx 0,988$.

Partie B

1. - $P(S1) = P(X > 80) = 1 - P(X < 80) \approx 0,631$
   - $P(S2) = P(Y > 70) = 1 - P(Y < 70) \approx 0,012$

2. a) 

   $P(S1 \cap S2) = P(S1) \times P(S2) \approx 0,008$.

   Remarque : $S1$ et $S2$ sont des événements indépendants.

   b) $P(S) = P(S1 \cup S2) = P(S1) + P(S2) - P(S1 \cap S2) \approx 0,631 + 0,012 - 0,008 \approx 0,635$

Partie C

1. $Z = 419X + 509Y$.

2. Z : $\mu = 62083$, $\sigma = \sqrt{54760000} = 7400$

   $P(Z > 70000) \approx 0,142$. La probabilité pour que l'entreprise soit rentable sur un mois donné est de 0,142.

3. On a une épreuve de Bernouilli, avec un événement succès S, "le mois est rentable", $P(S) = 0,142$ et un événement échec $\overline{S}$, "le mois n'est pas rentable", $P(\overline{S}) = 0,858$. Cette épreuve est répétée six fois de manière indépendante et identique. Par conséquent, la variable aléatoire R suit une loi binomiale $\mathcal{B}(0,142; 6)$.

4. $P(R \geqslant 2) = 1 - P(R < 2) = 1 - P(R \leqslant 1) = 1 - 0,795 = 0,205$

   La probabilité sur les 6 mois d'un semestres, qu'il y ait au moins deux mois rentables est de 0,205.