Exemple

Exemple La probabilité qu'il pleuve pendant la journée est de 0.2. S'il pleut, la quantité de pluie journalière suit une loi exponentielle de parametre $\lambda = 0.05\ \mathrm{mm}^{-1}$. Trouver (a) la probabilité qu'il tombe au plus 5mm demain, (b) la probabilité qu'il tombe au moins 2mm demain.

Si $X \sim \exp(\lambda)$ alors $F_X(x) = 1 - e^{-\lambda x}$ pour $x \geq 1$. Définir $A = \{\text{il pleut}\}$, $B = \{\text{il pleut} \leq 5\}$, $C = \{\text{il pleut} \geq 2\}$.

(a) $Pr(B) = \underbrace{Pr(B|A^c)}_{1}\underbrace{Pr(A^c)}_{0,8} + \underbrace{Pr(B|A)}_{F_X(5)}\underbrace{Pr(A)}_{0,2}$

probabilités totales

$= 0,8 + 0,2(1 - e^{-5\lambda}) \approx \boxed{0,844}$ $\left(\lambda = \frac{1}{20}\right)$ $\exp(-0.25) \approx 0.22$

(b) $Pr(C) = \underbrace{Pr(C|A^c)}_{0}Pr(A^c) + Pr(C|A)Pr(A)$

$= 0,2(1 - F_X(2)) = 0,2\exp(-0,1) \approx \boxed{0.181}$