

1.26 P 38

Set F: "Lemontage fonctionne"

$$P(F) = P(\underline{I} \cap \underline{II} \cap \underline{III})$$

$$= P(\underline{I}) P(\underline{II}) P(\underline{III})$$

$$= (1 - P(\bar{I})) (1 - P(\bar{II})) P(\underline{III})$$

$$= (1 - 0,1 \times 0,1 \times 0,2) (1 - 0,1 \times 0,4 \times 0,99)$$

$$= 0,968$$

1.40 P 4

Soit  $F$ : "Attendre le pont  $X$ "

$$P(F) = P(AE \cap EX) + P(AD \cap DX) + P(AC \cap CX) + P(AB \cap BX)$$

$$= P(EX|AE)P(AE) + P(DX|AD)P(AD) + P(CX|AC)P(AC) + P(BX|AB)P(AB)$$

$$= \frac{2}{5} \times \frac{1}{4} + 1 \times \frac{1}{4} + 1 \times \frac{1}{4} + \frac{1}{3} \times \frac{1}{4}$$

$$= \frac{1}{10} + \frac{2}{4} + \frac{1}{12} = \frac{6+30+5}{60} = \frac{41}{60}$$

### Exo 3

$$P(A) = 0,7; \quad P(B) = 0,75; \quad P(C) = 0,80$$

$$P(A \cup B) = 0,8; \quad P(A \cup C) = 0,85; \quad P(B \cup C) = 0,9$$

$$P(A \cup B \cup C) = 0,95$$

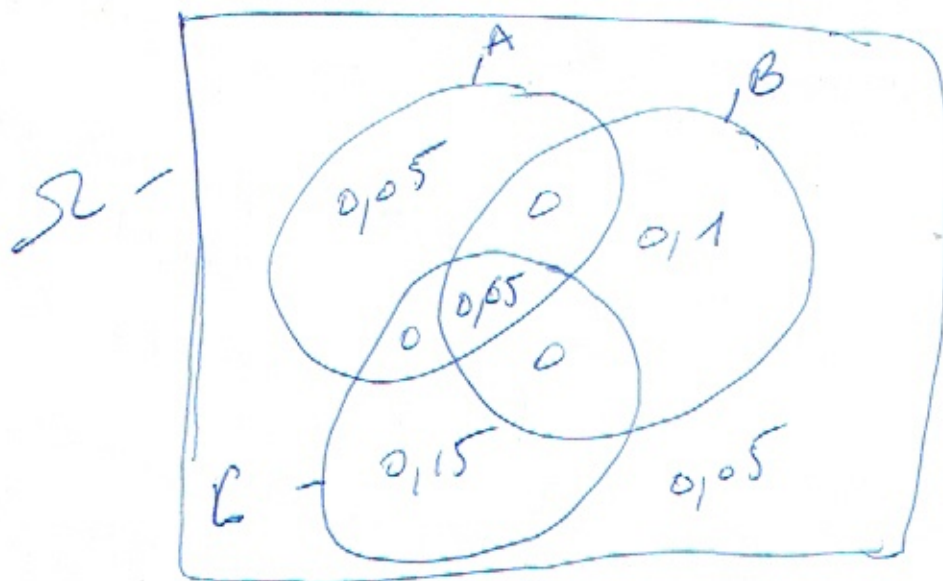
$$P(A \cap B) = P(A) + P(B) - P(A \cup B) = 0,7 + 0,75 - 0,80 = 0,65$$

$$P(A \cap C) = P(A) + P(C) - P(A \cup C) = 0,7 + 0,8 - 0,85 = 0,65$$

$$P(B \cap C) = P(B) + P(C) - P(B \cup C) = 0,75 + 0,8 - 0,9 = 0,65$$

$$P(A \cap B \cap C) = P(A \cup B \cup C) - P(A) - P(B) - P(C) + P(A \cap B) + P(A \cap C) + P(B \cap C)$$

$$= 0,95 - 0,7 - 0,75 - 0,8 + 3 \times 0,65 = 0,65$$



$$P(D) = 0,95$$

$$P(E) = 0,15$$

$$P(F) = 0,05$$

$$P(G) = 0,3$$

Exo 4

$A, B, C$  forment une partition de l'espace des marées  
 $F, M, E$  constituant une partition de l'espace niveau des pluies  
D'après le théorème des probabilités totales on a:

$$P(A) = P(A \cap F) + P(A \cap M) + P(A \cap E) = 0,10 + 0,13 + 0,02 = 0,25$$

$$P(B) = P(B \cap F) + P(B \cap M) + P(B \cap E) = 0,20 + 0,12 + 0,08 = 0,4$$

$$P(C) = 0,10 + 0,15 + 0,10 = 0,35$$

De même

$$P(F) = P(F \cap A) + P(F \cap B) + P(F \cap C) = 0,10 + 0,20 + 0,10 = 0,4$$

$$P(M) = P(M \cap A) + P(M \cap B) + P(M \cap C) = 0,13 + 0,12 + 0,15 = 0,4$$

$$P(E) = P(E \cap A) + P(E \cap B) + P(E \cap C) = 0,02 + 0,08 + 0,10 = 0,2$$

$$P(B|E) = \frac{P(B \cap E)}{P(E)} = \frac{0,08}{0,2} = 0,4$$

$$P(M|C) = \frac{P(M \cap C)}{P(C)} = \frac{0,15}{0,35} \approx 0,43$$

$$P(A|M) = \frac{P(A \cap M)}{P(M)} = \frac{0,13}{0,4} = 0,325$$

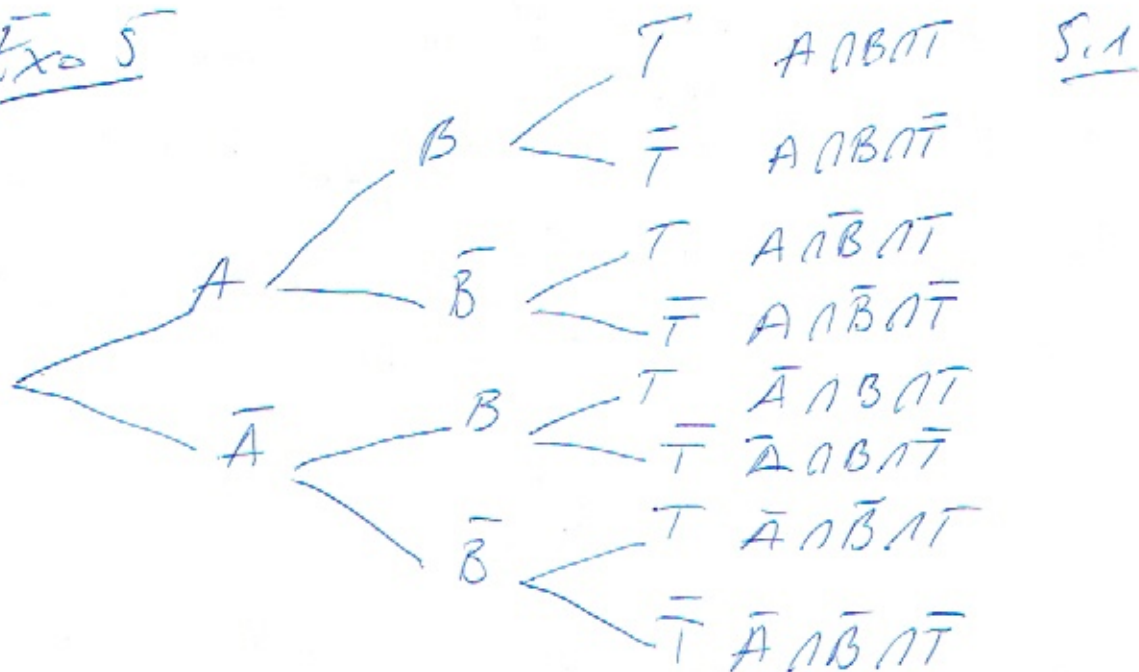
$$P(M|A) = \frac{P(M \cap A)}{P(A)} = \frac{0,13}{0,25} = 0,52$$

$$P(M \cap B|C) = \frac{P(M \cap B \cap C)}{P(C)} = \frac{0}{0,35} = 0$$

$$P(F \cup M|C) = P(F|C) + P(M|C) - P(\overset{\neq}{F \cap M}|C) = \frac{0,1}{0,35} + \frac{0,15}{0,35} = 0,71$$



Exo 5



5.2  $S = \{\bar{A} \cap \bar{B} \cap \bar{T}\}$

$$F = (A \cap B \cap T) \cup (A \cap \bar{B} \cap T) \cup (\bar{A} \cap B \cap T)$$

$$M = A \cap B \cap \bar{T} \cup A \cap \bar{B} \cap \bar{T} \cup \bar{A} \cap B \cap \bar{T} \cup \bar{A} \cap \bar{B} \cap T$$

5.3  $P(A \cap \bar{B}) + P(\bar{A} \cap B) = P(A)P(\bar{B}) + P(\bar{A})P(B)$   
 $= 0,01 \times 0,98 + 0,99 \times 0,02 = 0,0296$

5.4  $P(S) = P(\bar{A} \cap \bar{B} \cap \bar{T}) = P(\bar{A})P(\bar{B})P(\bar{T}) = 0,68$

$$P(F) = P(A \cap B \cap T) + P(A \cap \bar{B} \cap T) + P(\bar{A} \cap B \cap T)$$
$$= P(A)P(B)P(T) + P(A)P(\bar{B})P(T) + P(\bar{A})P(B)P(T) = 0,00894$$

$$P(M) = 1 - 0,68 - 0,00894 = 0,311$$

## Exo 6

soit  $f_i$ : fin de la <sup>ième</sup> partie

$d_i$ : début de la  $i$ ème partie

on a  $P(V_{d1}) = 0,1$ ;  $P(M_{d1}) = 0,7$  et  $P(R_{d1}) = 0,2$

$$P(M_{f1}/V_{d1}) = 0,5$$

$$\begin{aligned} \text{G.1 } P(R_{f1}) &= P(R_{f1} \cap V_{d1}) + P(R_{f1} \cap M_{d1}) + P(R_{f1} \cap R_{d1}) \\ &= P(R_{f1}/V_{d1})P(V_{d1}) + P(R_{f1}/M_{d1})P(M_{d1}) + \\ &\quad P(R_{f1}/R_{d1})P(R_{d1}) \end{aligned}$$

$$= 0,1 \times 0,1 + 0,4 \times 0,7 + 0,2 \times 0,2 = 0,33$$

$$\text{G.2 } P(\bar{V}_{f1}) = 1 - P(V_{f1})$$

$$\begin{aligned} P(V_{f1}) &= P(V_{f1}/V_{d1})P(V_{d1}) + P(V_{f1}/M_{d1})P(M_{d1}) \\ &\quad + P(V_{f1}/R_{d1})P(R_{d1}) \end{aligned}$$

$$= 0,4 \times 0,1 + 0,3 \times 0,7 + 0,1 \times 0,2 = 0,27$$

$$\text{donc } P(\bar{V}_{f1}) = 0,73$$

$$P(M_{f1}) = 1 - 0,33 - 0,27 = 0,4$$

$$6.3. \quad P(V_{d2}) = 0,27; \quad P(M_{d2}) = 0,4; \quad P(R_{d2}) = 0,33$$

$$\begin{aligned} P(R_{b2}) &= P(R_{b2}|V_{d2})P(V_{d2}) + P(R_{b2}|M_{d2})P(M_{d2}) \\ &\quad + P(R_{b2}|R_{d2})P(R_{d2}) \\ &= 0,1 \times 0,27 + 0,4 \times 0,4 + 0,2 \times 0,33 = 0,253 \end{aligned}$$

6.4

$$P(\bar{V}_{b2}) = 1 - P(V_{b2})$$

$$\begin{aligned} P(V_{b2}) &= P(V_{b2}|V_{d2})P(V_{d2}) + P(V_{b2}|M_{d2})P(M_{d2}) \\ &\quad + P(V_{b2}|R_{d2})P(R_{d2}) \\ &= 0,4 \times 0,27 + 0,3 \times 0,4 + 0,1 \times 0,33 = 0,261 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow P(\bar{V}_{b2}) = 0,739$$

$$P(M_{b2}) = 1 - 0,253 - 0,261 = 0,486$$

$$6.5 \quad P(V_{d3}) = 0,261; \quad P(M_{d3}) = 0,48; \quad P(R_{d3}) = 0,253$$

$$P(V_{b3})? \quad P(M_{b3})? \quad P(R_{b3})?$$