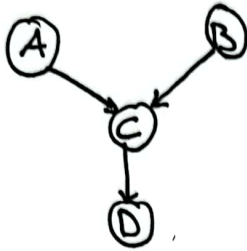2023 — 01 — 16   Problema 3

$$P(A,B,C,D) = P(A)\,P(B)\,P(C|A,B)\,P(D|C)$$

a)

b)

$$P(A|B,C,D) = \frac{P(A,B,C,D)}{P(B,C,D)} = \frac{P(A)\,P(B)\,P(C|A,B)\,P(D|C)}{P(B)\,P(D|C)\,\sum_a P(A=a)\,P(C|A=a,B)}$$

$$= \frac{P(A)\,P(C|A,B)}{\sum_a P(A=a)\,P(C|A=a,B)}$$

para $A=0$ y $B=1, C=1, D=1$:

$$\frac{0,7 \cdot 0,2}{0,7 \cdot 0,4 + 0,3 \cdot 0,8} = 0,8385$$

c) para $B=1, C=1, D=1$ y $A=?$

$$P(A=1|B=1, C=1, D=1) = 1 - 0,5385 = 0,4615$$

valor óptimo $A = 0$

d) expresión simplificada de $P(B,C,D|A)$:

$$P(B,C,D|A) = \frac{P(A,B,C,D)}{P(A)} = \frac{P(A)\,P(B)\,P(C|A,B)\,P(D|C)}{P(A)} =$$

$$= P(B)\,P(C|A,B)\,P(D|C)$$

para $B=1, C=1, D=1$ y $A=0$:

$$P(B=1, C=1, D=1|A=0) = 0,4 \cdot 0,2 \cdot 0,7 = 0,056$$