

# Inteligência Artificial

## Quarta Lista de Exercícios

Arthur do Prado Labaki - 11821BCC017

22-01, 2023

GBC063

## Resolução do item 1)

Dado o teorema de Bayes:

**A)**

O teorema de Bayes é uma equação matemática que relaciona a probabilidade a posteriori de um evento ocorrer com a probabilidade a priori do evento ocorrer e a probabilidade condicional de outro evento ocorrer dado que o primeiro evento ocorreu.

Essa equação é escrita como  $P(A|B) = P(B|A) * P(A) / P(B)$

**B)**

A dedução do teorema de Bayes é baseada no princípio da probabilidade total, ou seja, a probabilidade de um evento ocorrer é igual à soma das probabilidades dos eventos individuais que compõem esse evento. A partir disso, é possível deduzir a equação do teorema de Bayes. Matematicamente temos:

1.  $P(B|A) = P(A \text{ e } B) / P(A)$
2.  $P(A|B) = P(A \text{ e } B) / P(B)$
3.  $P(A \text{ e } B) = P(A|B) P(B)$
4.  $P(B|A) = P(A|B) P(B) / P(A)$

Sendo  $P(A|B) = P(A||B)$

**C)**

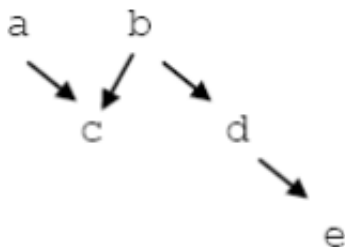
O teorema de Bayes permite calcular a probabilidade de um evento ocorrer dado que outro evento ocorreu, o que é útil em situações em que há incerteza. Por exemplo, no diagnóstico médico, o teorema de Bayes pode ser usado para calcular a probabilidade de uma doença dado um sintoma, levando em consideração a incerteza associada à existência do sintoma e a incerteza associada à existência da doença.

## Resolução do item 2)

Download do software de redes bayesianas disponibilizado na página web do curso

## Resolução do item 3)

Dado exercício:



Esta estrutura é também definida pela relação **parent/2** mostrada a seguir. O relacionamento **p/3** define as probabilidades nesta rede.

**parent(a,c). parent(b,c). parent(b,d). parent(d,e).**

**p(a, 0.1).** % Probabilidade de a é 0.1

**p(b, 0.1).**

**p(c, [a,b], 0.9).** % probabilidade condicional  $p(c|ab) = 0.9$

**p(c, [not a, b], 0.6).** %  $p(c|\sim ab) = 0.6$

**p(c, [a, not b], 0.8).**

**p(c, [not a, not b], 0.3).**

**p(d, [b], 0.9).**

**p(d, [not b], 0.1).**

**p(e, [d], 0.1).**

**p(e, [not d], 0.9).**

A)

B)

C)

D)