**Exemplos:**

**TEOREMA DE BAYES:**

**1.** Vamos supor que estamos trabalhando no diagnóstico de uma nova doença, e que fizemos testes em **100 indivíduos distintos**. Após coletarmos os resultados, descobrimos que **20 deles possuíam a doença (20%)** e **80 estavam saudáveis (80%)**, sendo que dos indivíduos que possuíam a doença, **90% receberam positivo** no teste da doença, e **30% deles que não possuíam** a doença também receberam o teste positivo.

•Pergunta: Se uma novo indivíduo realizar o teste e receber um resultado positivo, qual a probabilidade de ele realmente possuir a doença?

***As classes disponíves: DOENÇA e NÃO POSSUI DOENÇA***

***Os atributos disponíveis: POSITIVO (+) ou NEGATIVO (-)***

Testes:

Qtd. Ind. = 100

% possui doença = 20

% saudáveis = 80

Que possuiam:

Positivo = 90%

Negativo = 30%

|  |  |
| --- | --- |
| P(+ doença) = 0.9 | P(+ sem\_doença) = 0.3 |
| P(doença) = 0.2 | P(sem\_doença) = 0.8 |
| **P(+)** = P(+ doença) P(doença) + P(+ doença) P(sem\_doença) = **0.42** | |

Obs: **P(+)** = 0.9 \* 0.2 + 0.3 \* 0.8 = **0.42**

TEOREMA DE BAYES

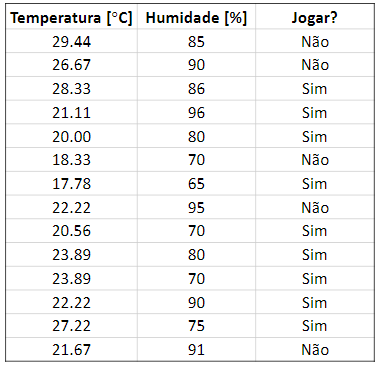
*Aplicandos os valores:*

***FALSO POSITIVO = 0.57 !!***

**TEOREMA NAIVE DE BAYES**

\* *Atributos estatisticamente independente;*

Nesse exemplo vamos usar o classficador Naive Bayes Gaussiano para calcular a probabilidade dos jogadores jogarem ou não, com base nas condições climáticas. Baseado nos dados abaixo, qual a probabilidade dos jogadores jogarem se temperatura = 25°C e humidade = 62%?



***As classes disponíves: SIM ou NÃO***

***Os atributos disponíveis: TEMPERATURA (C) e HUMIDADE (%)***

Média (Temperatura e jogar = SIM):

Desvio padrão (Temperatura e jogar = SIM):

= **3.42**

Média (Temperature e jogar = NÃO)**:**

Desvio padrão (Temperatura e jogar = NÃO):

Média (Humidade e jogar = SIM):

Desvio padrão (Humidade e jogar = SIM):

Média (Humidade e jogar = NÃO):

Desvio padrão (Humidade e jogar = NÃO):

**Formula para Naive Bayes Gaussiano**

Para temperatura igual a **25** e jogar igual a **SIM:**

* = = 3.42
* = = 22.78
* = 25 º C

Para temperatura igual a **25** e jogar igual a **NÃO:**

* = = 4.39
* = = 23.67
* = 25 º C

Para humidade igual a **62** e jogar igual a **SIM:**

* = = 10.22
* = = 79.11
* = 62

Para humidade igual a **62** e jogar igual a **NÃO:**

* = = 9.73
* = = 86.20
* = 62

Calculando a probalibidade para jogar com temperatura de **25** e humidade **62**:

Calculando a probalibidade para **NÃO** jogar com temperatura de **25** e humidade **62**:

* **A PROBABILIDADE DELES JOGAREM É MAIOR!**