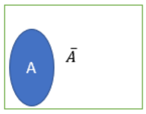
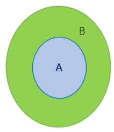
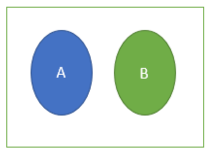
PROBABILIDADES

Propriedades das operações com acontecimentos ou conjuntos:

Propriedades	**Reunião**	**União**
Comutativa	$A\cup B = B\cup A$	$A\cap B = B\cap A$
Associativa	$(A\cup B)\cup C = A\cup(B\cup C)$	$(A\cap B)\cap C = A\cap(B\cap C)$
Elemento Neutro	$A\cup\emptyset = \emptyset\cup A = A$	$A\cap\Omega = \Omega\cap A = A$
Elemento Absorvente	$A\cup\Omega = \Omega\cup A = \Omega$	$A\cap\emptyset = \emptyset\cap A = \emptyset$
Idempotência	$A\cup A = A$	$A\cap A = A$
Distributiva da união relativamente à interseção	$A\cup(B\cap C) = (A\cup B)\cap(A\cup C)$	
Distributiva da interseção relativamente à união	$A\cap(B\cup C) = (A\cap B)\cup(A\cap C)$	

Conjunto ou Acontecimento	**Notação**	
Acontecimento certo	Ω, S, U, E	
Acontecimento Impossível	$\emptyset$	
Acontecimento contrário	$\bar{A}$ $\bar{A}\cup A = \Omega$	
Ocorre o acontecimento A e ocorre o acontecimento B (interseção de conjuntos)	$A\cap B$	
Ocorre o acontecimento A ou ocorre o acontecimento B (união de conjuntos)	$A\cup B$	
Se A ocorre, então B também ocorre (A implica realização de B	$A\subseteq B$	
Os acontecimentos A e B são incompatíveis (conjuntos disjuntos)	$A\cap B=\emptyset$,	

Complementar de um conjunto A:

$\bar{A}=\{x:\ x\notin A\}$

$A\cup\bar{A}=\Omega$

$A\cap\bar{A}=\emptyset$

$\bar{\bar{A}}=A$

Axiomas:

$P(A)\geq 0$ $P(\Omega)=1$

Se os acontecimentos A e B são disjuntos, isto é, $A\cap B=\emptyset$, então $P(A\cup B) = P(A)+P(B)$

Leis de Morgan :

$\overline{A\cap B} = \bar{A}\cup\bar{B}$ $\overline{A\cup B} = \bar{A}\cap\bar{B}$

Acontecimentos Independentes:

$P(A\cap B)=P(A).P(B)$

Probabilidade Condicionada:

Acontecer A sabendo que B aconteceu

$P(A|B)=\frac{P(A\cap B)}{P(B)}$

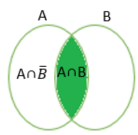
Propriedades da probabilidade:

$P(\emptyset)=0$ $0\leq P(A)\leq 1$ $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$

$P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(A\cap B)$ Se $A\subset B$ então $P(A)\leq P(B)$

Acontecimento diferença (A realiza-se sem que B se realize):

$P(A\cap\bar{B})=P(A)-P(A\cap B)$



Linguagem	**Notação**
Ocorre pelo menos um dos acontecimentos	$A\cup B$
Ocorre apenas o acontecimento A	$A\cap\bar{B}$
Ocorre apenas um dos acontecimentos	$(A\cap\bar{B})\cup(\bar{A}\cap B)$
Não ocorre nenhum dos acontecimentos	$\overline{A\cup B} = \bar{A}\cap\bar{B}$
Ocorre no máximo um dos acontecimentos	$(A\cap\bar{B})\cup(\bar{A}\cap B)\cup(\bar{A}\cap\bar{B})$

Triângulo de Pascal:

1 ${}^{0}C_{0}$	→ Linha 0	(n=0)
1 1 ${}^{1}C_{0}$ ${}^{1}C_{1}$	→ Linha 1	(n=1)
1 2 1 ${}^{2}C_{0}$ ${}^{2}C_{1}$ ${}^{2}C_{2}$	→ Linha 2	(n=2)
1 3 3 1 ${}^{3}C_{0}$ ${}^{3}C_{1}$ ${}^{3}C_{2}$ ${}^{3}C_{3}$	→ Linha 3	(n=3)
1 4 6 4 1 ${}^{4}C_{0}$ ${}^{4}C_{1}$ ${}^{4}C_{2}$ ${}^{4}C_{3}$ ${}^{4}C_{4}$	Linha 4	(n=4)
1 5 10 10 5 1 ${}^{5}C_{0}$ ${}^{5}C_{1}$ ${}^{5}C_{2}$ ${}^{5}C_{3}$ ${}^{5}C_{4}$ ${}^{5}C_{5}$	Linha 5	(n=4)

↓ ↓ .... ↓ .. ↓ ↓ ↓

(p=0) 1ºelemento — (p=1) 2ºelemento .... — (p=2) — (p=3) — (p=4) — (p=5)

Propriedades do Triângulo de Pascal:

$${}^{n}C_{0} = {}^{n}C_{n} = 1$$

$${}^{n}C_{p} = {}^{n}C_{n-p}$$

$${}^{n}C_{p} + {}^{n}C_{p+1} = {}^{n+1}C_{np+1}$$

Cada linha tem **n**+1 elementos

A soma dos elementos de uma linha é $\mathbf{2^n}$

$$T_{p+1} = {}^{n}C_{p} a^{n-p} b^{p}$$

$$T_{p} = {}^{n}C_{p-1} a^{n-p+1} b^{p-1}$$

Binómio de Newton:

$$(a+b)^0 = 1 \quad \rightarrow \quad 1$$

$$(a+b)^1 = 1a + 1b \quad \rightarrow \quad 1 \quad 1$$

$$(a+b)^2 = 1a^2 + 2ab + 1b^2 \quad \rightarrow \quad 1 \quad 2 \quad 1$$

$$(a+b)^3 = 1a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + 1b^3 \quad \rightarrow \quad 1 \quad 3 \quad 3 \quad 1$$

$$(a+b)^4 = 1a^4 + 4a^3b + 6a^2b^2 + 4ab^3 + 1b^4 \quad \rightarrow \quad 1 \quad 4 \quad 6 \quad 4 \quad 1$$

$$\cdots \quad \cdots \quad \cdots \quad \cdots \quad \cdots \qquad \cdots \quad \cdots \quad \cdots \quad \cdots \quad \cdots$$

$$(a+b)^n = {}^{n}C_0 a^n + {}^{n}C_1 a^{n-1} b + {}^{n}C_2 a^{n-2} b^2 + \ldots + {}^{n}C_{n-p} a b^{n-1} + {}^{n}C_n b^n$$
$$= \sum_{k=0}^{n} {}^{n}C_k a^{n-k} b^k$$

T_{p+1} é o termo de ordem p+1

A soma dos expoentes de cada monómio é 1

O expoente de a decresce e o expoente de b cresce quanto maior for a ordem do termo

$$(a+b)^n = \sum_{p=0}^{n} {}^{n}C_p a^{n-p} b^p \qquad T_{p+1} = {}^{n}C_p a^{n-p} b^p$$