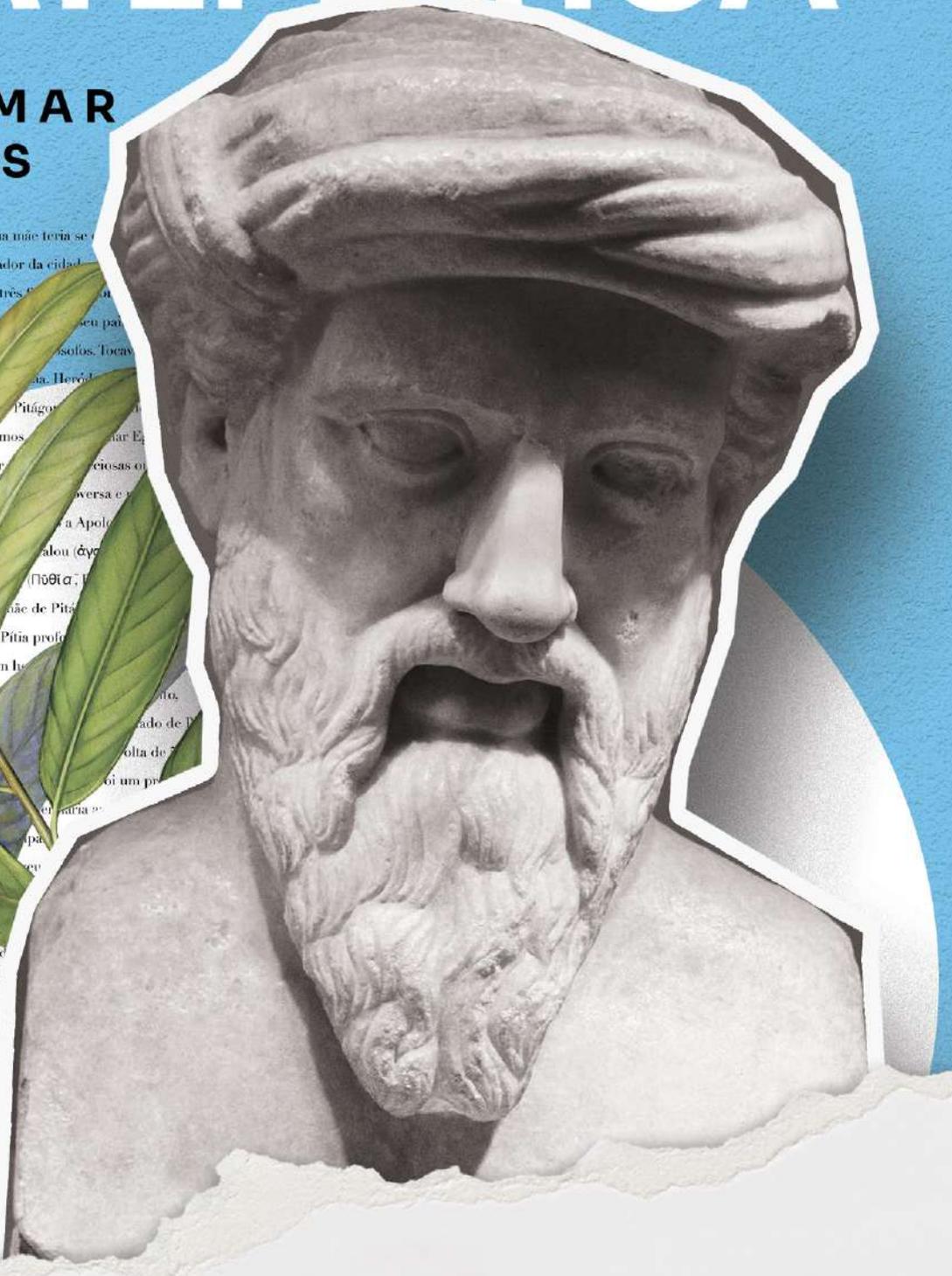


MATEMÁTICA

COM
**VALDEMAR
SANTOS**

Nascido na ilha grega de Samos, sua mãe teria se casado com Mnesarco, supostamente um mercador da cidade. Pitágoras teria tido ou dois ou três filhos, mas não se sabe se em Samos embora tenha viajado pelo mundo com seu pai pelos melhores professores, além dos filósofos. Tocava aritmética, geometria, astronomia, música. Heródoto, primeiro historiador conhecido, escreveu que Pitágoras foi o primeiro a ensinar a matemática em Samos. Diz-se que seu pai era um navegador e comerciante rico, mas que ascendeu a uma vida diversa e que o nome de Pitágoras levou-o a estudar com Apolo em Cirene e a nome de Pitágoras (ἄγος) a verdade e a justiça (πίθος). A fonte mais antiga da história de Pitágoras é Jâmblico e a história de Pitágoras estava gravada em um livro que era benéfico para a humanidade. Quando Aristóxenes afirmou que Pitágoras morreu aos 40 anos, o que aconteceu com a volta de Pitágoras. Durante os anos de sua vida foi um professor cultural conhecido por seus ensinamentos, incluindo a construção do Templo de Apolo, um importante centro comercial para as mercadorias do Oriente Próximo. Esses comerciantes quase certamente do Oriente Próximo. O início da vida florescimento da filosofia natural já contemporâneo dos filósofos Anaximandro e Hecataeu, todos os quais viviam em Samos. Acredita-se tradicionalmente parte de sua educação no Oriente Próximo mostraram que a cultura da Grécia cultura do Oriente Próximo. Com a Grécia, Pitágoras teria estudado cerca de 535 a.C. - alguns anos após a morte de Sócrates. Conheceu os templos de Apolo em Samos.



COMBINATÓRIA 03

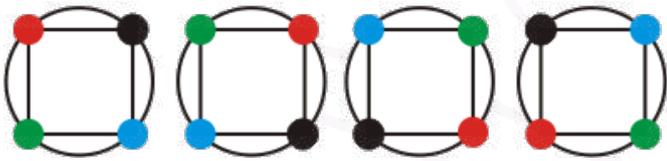


CURSO
FERNANDA PESSOA
ONLINE

COMBINATÓRIA 03

PERMUTAÇÃO CIRCULAR

Permutação circular é um tipo de permutação composta por n elementos distintos em ordem cíclica (formando uma circunferência).



Fórmula do número de permutações circulares
 $PC_n = (n - 1)!$

Exemplo: Uma família é composta por seis pessoas: o pai, a mãe e quatro filhos. Num restaurante, essa família vai ocupar uma mesa redonda. Em quantas disposições diferentes essas pessoas podem se sentar em torno da mesa?
 $PC_6 = (6 - 1)! = 5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$

LEMA DE KANPLASKY

Para melhor explicação do lema de Kaplansky, iniciaremos a aula com um exemplo.

Exemplo: Um exame vestibular se constitui de 10 questões distintas, 3 das quais da área de Matemática. Determine de quantas formas é possível programar a sequência das 10 questões, de maneira que duas questões da área de Matemática não se sucedam.

O raciocínio desenvolvido em 1943 por Kaplansky (Irving Kaplansky, matemático canadense) é o seguinte: marcaremos com um sinal “+” os elementos que farão parte do conjunto que queremos e marcaremos com o sinal “-” os elementos que não farão do conjunto.

Por exemplo o conjunto {questão 1, questão 5, questão 10} seria representado por

+ - - - + - - - - +

Para formar um conjunto de 3 elementos não-consecutivos, devemos colocar 3 sinais “+” e 7 sinais “-” em fila, sem que haja dois sinais + juntos.

Para tanto, vamos começar dispendo os 7 sinais “-” com espaços vazios entre eles (os espaços vazios serão representados por chaves).

□ - □ - □ - □ - □ - □ - □ - □

Observe que há 7 sinais “-” e 8 espaços vazios onde podemos colocar os sinais de “+”.

Assim, há 8 espaços vazios e devemos escolher 3 para colocar os sinais de “+”. Como a ordem dos espaços vazios não importa, então isso pode ser feito de:

$$C_8^3 = \frac{8!}{3! \times 5!} = 56$$

COMBINAÇÃO COMPLETA

Combinações com repetição ou combinações completas de n elementos, tomados p a p , são combinações de n elementos não necessariamente distintos. Em vista disso, quando vamos calcular as combinações completas devemos levar em consideração as combinações com elementos distintos (combinações simples) e as combinações com elementos repetidos.

Exemplo: Um bar vende 3 tipos de refrigerantes: guaraná, soda e tônica. De quantas formas uma pessoa pode comprar 5 garrafas de refrigerantes?

$$x + y + z = 5$$

■ ■ ■ | ■ | ■

■ | ■ ■ | ■ ■

$$CC_{5,3} = \frac{7!}{5! 2!} = 21$$