

**FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE MATEMÁTICA
FUNDAÇÃO CECIERJ / SEEDUC-RJ**

COLÉGIO: C.E. LOURENÇA GUIMARÃES

PROFESSOR: PATRÍCIA MELLO DUARTE DE OLIVEIRA

MATRÍCULA: 914450-2

SÉRIE: 2ª EM - NOTURNO

TUTOR (A): EDESON DOS ANJOS SILVA

PLANO DE TRABALHO SOBRE REGULARIDADES NUMÉRICAS SEQUÊNCIAS E MATEMÁTICA FINANCEIRA



1-INTRODUÇÃO

A compreensão do conceito de sequência está diretamente relacionada às noções de dependência, variável, regularidade e generalização.

A maneira usual de estudar sequência se origina em uma das ideias mais poderosas desse conceito: a capacidade de simulação.

Simular é dar liberdade para o aluno experimentar diferentes situações e chegar a uma conclusão depois de observar o comportamento da sequência.

Assim, podemos notar o quanto o estudo do tema é algo sutil e merece muito cuidado ao ser tratado.

Tentaremos assim uma maneira lúdica de introduzir o conteúdo para nossos alunos, puxando sua reflexão para problemas que envolvem nosso dia a dia.

2-OBJETIVOS :

- Identificar sequências numéricas e obter, quando possível, a expressão algébrica do seu termo geral.
- Utilizar o conceito de sequência numérica para resolver problemas significativos.
- Diferenciar Progressão Aritmética de Progressão Geométrica.
- Utilizar as fórmulas do termo geral e da soma dos termos da P.A. e da P.G. na resolução de problemas significativos.
- Distinguir os juros simples dos compostos, aplicando em situações problemas.
- Utilizar os conceitos de matemática financeira para resolver problemas do dia a dia

DESENVOLVIMENTO :

AULA 01 – (Experimentando e Aprendendo) – 02 aulas (100 minutos)

Roteiro de Ação 1 – Pitágoras e as Regularidades Numéricas

DURAÇÃO PREVISTA: 100 minutos

ÁREA DE CONHECIMENTO: Matemática

ASSUNTO: Regularidades Numéricas e Matemática Financeira

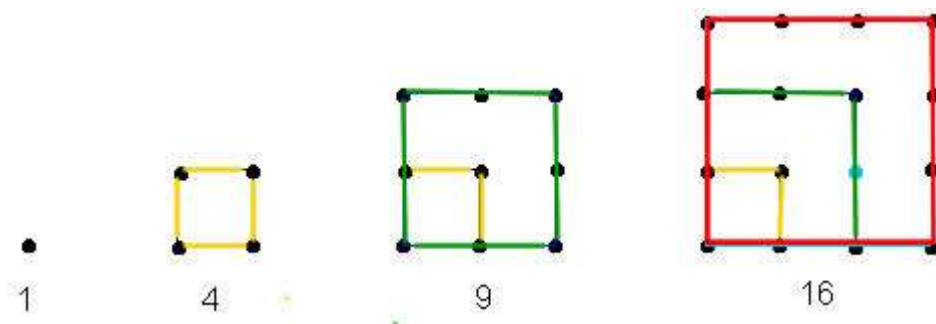
OBJETIVOS: Identificação de regularidades numéricas e entendimento da associação entre sequências numéricas e a expressão algébrica de seu termo geral.

PRÉ-REQUISITOS: Operações Fundamentais (soma, subtração, multiplicação, divisão)

MATERIAL NECESSÁRIO: Folha de atividades, régua, lápis de cor ou caneta hidrográfica.

ORGANIZAÇÃO DA CLASSE: Turma disposta em duplas de forma a propiciar um trabalho colaborativo.

1) A sequência de figuras abaixo representa o que podemos chamar de sequência dos números quadrados. Por que você acha que esses números eram chamados por esse nome? Escreva abaixo de cada figura o número correspondente.



2) Você saberia dizer quais são os números das outras posições? Qual seria o sexto termo? E o sétimo termo?

3) Para organizarmos melhor nosso pensamento, complete a tabela a seguir.

1	1
2	4
3	9
4	
5	
10	

11	
12	

4) Como poderia ser representado o número que estivesse na posição n ? Tente escrever uma fórmula que o represente.

Roteiro de Ação 2 – Regularidades Numéricas como Estratégia

DURAÇÃO PREVISTA: 100 minutos

ÁREA DE CONHECIMENTO: Matemática

ASSUNTO: Regularidades Numéricas

OBJETIVOS: Identificação de regularidades numéricas em jogos matemáticos.

PRÉ-REQUISITOS: Múltiplos e divisores

MATERIAL NECESSÁRIO: Folha de atividades, régua, lápis de cor ou caneta hidrográfica.

ORGANIZAÇÃO DA CLASSE: Turma disposta em duplas de forma a propiciar um trabalho colaborativo.

REGRAS

- ❑ Dispute um “par ou ímpar” com seu colega para que seja definido quem começa o jogo. A próxima partida deverá começar pelo jogador que não iniciou a primeira partida.
- ❑ O jogador que iniciar o jogo deve escolher e pronunciar, em voz alta, um número natural de 1 a 3.
- ❑ O jogador seguinte deve acrescentar uma, duas ou três unidades, ao número dito pelo jogador anterior e, pronunciar essa soma em voz alta. Por exemplo, vamos supor que o jogador anterior tenha pronunciado o número 2. Assim, se o jogador decidir acrescentar uma unidade, ele deverá pronunciar imediatamente o número 3, ou se decidir acrescentar três unidades, deverá pronunciar o número 5.

☐ Alternadamente, os jogadores deverão repetir o procedimento acima.

☐ Ganha o jogador que primeiro chegar e pronunciar o número 30.

Após ter jogado várias vezes com seu colega, tentem responder juntos às seguintes questões.

1) Quem inicia o jogo tem alguma vantagem? Por quê?

2) Você conseguiu identificar alguma estratégia que permita a você ganhar o jogo sempre? Caso tenha conseguido, qual seria essa estratégia?

3) Observe as sequências abaixo e diga qual delas é a melhor opção para ganhar o jogo.

a) 4, 8, 12, 16, 20, 24 e 28

b) 1, 5, 9, 13, 17, 21, 25 e 29

c) 2, 6, 10, 14, 18, 22 e 26

d) 3, 7, 11, 15, 19, 23 e 27

4) O que as sequências do item 3 têm em comum?

5) Observe os restos das divisões de cada um dos números das sequências por 4 (exceto o primeiro termo) e diga qual é o padrão existente nas sequências.

6) Tente escrever uma fórmula que defina cada uma das sequências do item 3.

7) O que o termo geral das sequências tem em comum?

AULA 02 (Entendendo um pouco de Sequências) **02 aulas (100 minutos)**

SEQUENCIA NUMÉRICA: É todo conjunto cujos números obedecem a uma determinada regra. Podemos citar diversos exemplos, observe:

- a) (Janeiro, Março, Abril, Março, ...) – Sequência dos meses do ano.
- b) (1, 3, 5, 7, 9,...) – O conjunto ordenado dos números ímpares.
- c) (0, 2, 4 , 6, 8, 10,...) – O conjunto ordenado dos números pares.

Note que uma a sequência é representada entre parênteses e os termos são separados por vírgulas.

De forma geral, podemos definir os termos de uma sequência da seguinte forma:

(a_1 , a_2 , a_3 , ..., a_n)

$$a_n = a_1 + (n - 1) \cdot r$$

$a_n \rightarrow$ termo geral


$a_1 \rightarrow$ 1º termo

$n \rightarrow$ posição do termo geral

$r \rightarrow$ razão da P.A.

NÃO ESQUECER!!!

ATIVIDADES

01. Escreva os cinco primeiros termos da sequência cuja lei de formação é definida por $a_n = 3n + 1$, com $n \in \mathbb{N}^*$.
02. Determine os quatro primeiros termos da sequência finita cujos termos obedecem à lei de formação $a_n = 2^n$, sendo $n = \{1, 2, 3, 4\}$.
03. Na sequência (14, 3, - 8, ...) quais são os próximos três termos da sequência?
04. João ao longo de uma semana de trabalho, guardou de segunda a domingo, durante todos os dias, a quantia de R\$ 12,00. Qual o total arrecadado ao final do sétimo dia?
05. A eleição para presidência da empresa de material esportivo Hagar & Filhos é realizada de 4 em 4 anos desde a sua fundação no ano de 1967. Quando foi realizada a vigésima eleição para a presidência da empresa?
06. Raquel está fazendo programa de condicionamento físico para participar da Meia Maratona do Rio de Janeiro 2013, cujo percurso é de 21 km. Na semana que antecede a competição ela resolveu intensificar o treinamento, correndo 3 km no domingo; 6 km na segunda; 9 km na terça e assim por diante. Quantos quilômetros ele percorrerá no sábado, dentro desta proposta de treinamento?
- 
- © Can Stock Photo - csp4435454
07. Um viajante parte a pé para realizar o percurso entre as cidades A e B. No primeiro dia ele anda 20 km. No segundo dia em diante, ele anda 15 km todos os dias. Quantos quilômetros ele terá caminhado ao final do décimo dia?
08. João ao longo de uma semana de trabalho, guardou de segunda a domingo, durante todos os dias, a quantia de R\$ 12, 00. Qual o total arrecadado ao final do sétimo dia?
09. Antônio está colecionando figurinha do Campeonato Brasileiro de Futebol. Ele comprou dois pacotes de figurinhas na segunda-feira. A cada dia da semana ele compra sempre dois pacotes de figurinhas. Qual o total de pacotes de figurinhas que Antônio terá comprado ao final de uma semana?

AULA 03– (Revisando um pouquinho de P.A. e Soma da P.A.) – 02 aulas (100 minutos)



EXERCÍCIOS DE MATEMÁTICA

ALUNO: _____ DATA: _____

- 1) Escreva uma P.A. de 8 termos em que $a_1 = 6$ e $r = -4$:
- 2) Quantos números naturais existem entre 100 e 500 que são divisíveis por 3 ?
- 3) Determine o total de múltiplos de 10 compreendidos entre 1492 e 3427 :
- 4) Calcule o número de termos da P.A. (5,10,...,785) :
- 5) Calcule a soma dos 30 primeiros termos da P.A. (4 , 9 , 14 , 19 , ...) :
- 6) Para compensar a emissão de gás carbônico na atmosfera, uma indústria arrendou um terreno para o plantio de árvores, onde foram plantadas em fileiras, de forma que a fileira posterior possui 8 árvores a mais que a anterior. Na primeira fila, foram plantadas 580 árvores. Para o plantio em todo o terreno, essas árvores foram dispostas em 25 fileiras. Quantas árvores foram plantadas ao todo nesse terreno ?
() 755 () 772 () 1352 () 16900 () 33800



AULA 04 – (Aprendendo um pouquinho de P.G) – **02 aulas (100 minutos)**

Dizemos que uma sequência numérica constitui uma progressão geométrica quando, a partir do 2º termo, o quociente entre um elemento e seu antecessor for sempre igual.

Observe a sequência:

(2, 4, 8, 16, 32, 64,...), dizemos que ela é uma progressão geométrica, pois se encaixa na definição dada.

$$4 : 2 = 2$$

$$8 : 4 = 2$$

$$16 : 8 = 2$$

$$32 : 16 = 2$$

$$64 : 32 = 2$$

O termo constante da progressão geométrica é denominado razão.

Muitas situações envolvendo sequências são consideradas PG, dessa forma, foi elaborada uma expressão capaz de determinar qualquer elemento de uma progressão geométrica.

Veja:

$$a_n = a_1 * q^{n-1}$$

Exemplo 1

Em uma progressão geométrica, temos que o 1º termo equivale a 4 e a razão igual a 3. Determine o 8º termo dessa PG.

$$a_8 = 4 * 3^7$$

$$a_8 = 4 * 2187$$

$$a_8 = 8748$$

O 8º termo da PG descrita é o número 8748.

Soma dos termos de uma PG

A soma dos termos de uma PG é calculada através da seguinte expressão matemática:

$$S_n = \frac{a_1 * (q^n - 1)}{q - 1}$$

ATIVIDADES DIVERSAS

01. Fiz um depósito no valor de R\$ 100,00 no mês de março. No mês de abril, depusitei R\$ 200,00 e a cada mês fui dobrando o valor do depósito. Qual é o valor do depósito do mês de dezembro do mesmo ano?



02. Maria resolveu investir em caderneta de poupança ao longo do ano. No mês de janeiro, ela investiu R\$ 60,00 e, a partir daí, a cada mês, ela ia dobrando o valor do depósito. Qual o total depositado por ela ao final do mês de dezembro do mesmo ano?

03. Determine o oitavo termo da P.G. (5, 10, 20, ...)

AULA 04 – (Praticando Matemática Financeira) – 02 aulas (100 minutos)

OBS:

Os alunos serão levados à sala de vídeo para assistirem a um vídeo, e realizar as anotações necessárias, para que depois realizem as atividades propostas.

– Resolvendo Problemas com Matemática Financeira

DURAÇÃO PREVISTA: 100 minutos

ÁREA DE CONHECIMENTO: Matemática

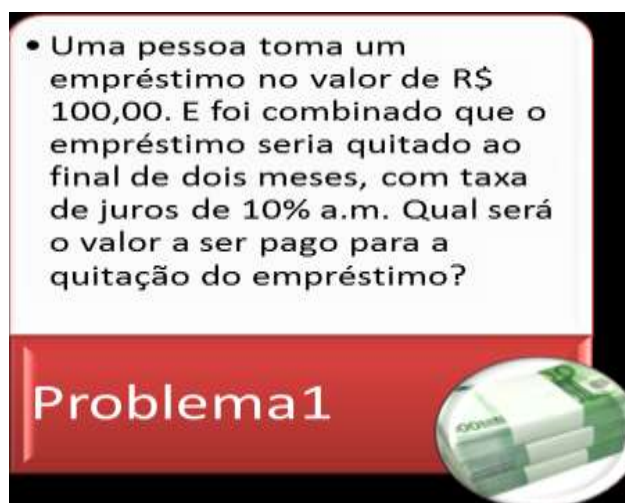
ASSUNTO: Matemática Financeira

OBJETIVOS: Entendimento dos conceitos de Juros Simples e Compostos. Resolução de problemas com o uso da Matemática Financeira.

PRÉ-REQUISITOS: Porcentagem

MATERIAL NECESSÁRIO: Folha de atividades, régua, calculadora, lápis de cor ou caneta hidrográfica.

ORGANIZAÇÃO DA CLASSE: Turma disposta em duplas de forma a propiciar um trabalho colaborativo.



• Uma pessoa toma um empréstimo no valor de R\$ 100,00. E foi combinado que o empréstimo seria quitado ao final de dois meses, com taxa de juros de 10% a.m. Qual será o valor a ser pago para a quitação do empréstimo?

Problema1

The slide features a red header with the text 'Problema1' in white. To the right of the text is a circular inset image showing a stack of green Brazilian banknotes. The main text is in black on a white background.

1) Tente resolver o problema 1 acima e compare a sua resposta com a de seu colega. Vocês chegaram a mesma conclusão?

2) Agora, calcule o valor a ser pago por um título de R\$ 100,00, seis dias após o vencimento, sabendo-se que a taxa de juros do título é de 12% a.m.

3) Resolva com atenção :

a) A quantia de R\$ 1143,00 representa qual porcentagem de R\$ 2540,00?

b) Sabe-se que 37,5% de uma distância x corresponde a 600 m. Qual a distância x ?

c) Uma escola tem 25 professores, dos quais 24% ensinam Matemática. Quantos professores ensinam Matemática nessa escola?

d) Na compra de um aparelho obtive desconto de 15% por ter feito o pagamento à vista. Se paguei R\$ 102,00 reais pelo aparelho, qual era seu preço original?

Calcule as porcentagens correspondentes:

e) 2% de 700 laranjas

f) 40% de 48 m

g) 38% de 200 Kg

h) 6% de 50 telhas

i) 37,6% de 200

j) 22,5% de 60

AVALIAÇÃO

-Observação direta do professor, mediante a participação dos alunos nas atividades propostas;

-Realização dos exercícios propostos com interesse, bem como verificação se os objetivos das atividades foram alcançados;

- Aplicação de avaliação escrita individual (100 minutos) para investigação da capacidade de utilização de conhecimentos adquiridos .

BIBLIOGRAFIA

f BOYER,Carl B.- História da Matemática, Ed. Edgard Blücher.

- EVES,Howard. Introdução a história da matemática. Editora Unicamp.

-IEZZI, G., Dolce, O., Degenszajn, D., Périgo, R., de Almeida, N., Matemática ciência e aplicações, vol.1, Ed Saraiva.

-FERNANDES,Valter dos Santos e Jorge Daniel Silva.**Matemática.IBEP.**

-**RIBEIRO,Jackson..**Editora Scipione.

- ROTEIROS DE AÇÃO – Curso de Aperfeiçoamento oferecido por CECIERJ referente ao 2º ano do Ensino Médio – 2º bimestre.

Endereços eletrônicos acessados de 28/04/2014 a 04/05/2014:

<http://www.brasilecola.com/matematica/progressao-geometrica.htm>

http://www.conexaoprofessor.rj.gov.br/downloads/cm/cm_10_10_2S_0.pdf

http://www.conexaoprofessor.rj.gov.br/downloads/cm/cm_69_10_2S_2.pdf

http://www.youtube.com/watch?v=W2p_BTbY7Xc