

**FORMAÇÃO CONTINUADA**

# ***MATEMÁTICA***

**FUNDAÇÃO CECIERJ / CONSÓRCIO CEDERJ**

**Matemática - 2º ano - 2º Bimestre / 2014**

**Plano de Trabalho 1**

**Cursista - Isa Louro Delbons**

**Grupo - 02**

**Tutor - Edeson dos Anjos Silva**

# PA e PG

A Matemática, quando a compreendemos bem, possui não somente a verdade, mas também a suprema beleza.

(Bertrand Russel)

# Sumário

INTRODUÇÃO	04
DESENVOLVIMENTO	05
AVALIAÇÃO	25
FONTES DE PESQUISA	26



The diagram shows five stages of a triangular arrangement of dots. The first stage has 1 dot. The second stage has 3 dots (1 in the top row, 2 in the bottom row). The third stage has 6 dots (1 in the top row, 2 in the middle row, 3 in the bottom row). The fourth stage has 10 dots (1 in the top row, 2 in the middle row, 3 in the bottom row, 4 in the base row). The fifth stage has 15 dots (1 in the top row, 2 in the middle row, 3 in the bottom row, 4 in the base row, 5 in the bottom-most row). The numbers 1, 3, 6, 10, and 15 are written below each respective arrangement.

# INTRODUÇÃO

Este plano tem como objetivo introduzir o ensino de PA e PG.

Como pré requisito e melhor compreensão do conteúdo este plano será iniciado com o estudo das sequências numéricas que é uma ferramenta de grande auxílio no estudo das progressões.

Assim como os juros serão utilizados para exemplificar que as progressões estão presentes no nosso cotidiano.

O plano será desenvolvido em oito tempos de cinquenta minutos para estudo de progressões e mais dois tempos para avaliação do conteúdo ministrado.

Não esquecendo que em cada aula dada, haverá um tempo para fixação do que foi aprendido.

# DESENVOLVIMENTO

## 1 – 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:

$(a_1, a_2, a_3, \dots, a_n)$ .

## 2 - TERMOS DE UMA SEQUÊNCIA:

Os termos de uma sequência podem ser determinados através de uma Lei de Formação. Esta lei é também conhecida como Termo Geral. Esta equação permite determinar qualquer termo de uma sequência por meio da substituição no valor a variável  $n$ .

EXEMPLO 01:

Encontre os cinco primeiros termos da sequência cuja lei de formação é  $a_n = n^2$ ,  $n \in \mathbb{N}$ .

**Resolução:**

Vamos utilizar os 5 primeiros números naturais: 0, 1, 2, 3, 4 e substituir  $n$  por esses números. Fique atento aos cálculos!

Para identificar o 1º termo, vamos considerar  $n = 0$ . Então, teremos:

$$a_n = n^2$$

$$a_0 = 0^2$$

$$a_0 = 0$$

Aplicando o mesmo procedimento para os demais valores, encontraremos o resultado das questões:

$$= 1^2 = 1$$

$$= 2^2 = 2 \times 2 = 4$$

$$= 3^2 = 3 \times 3 = 9$$

$$= 4^2 = 4 \times 4 = 16$$

Assim a sequência é  $a_n = (0, 1, 4, 9, 16)$ .

### 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. Considerando  $a_n = 3n + n^2$  com  $n \in \mathbb{N}^*$ , determine o décimo termo da sequência.

## INTRODUÇÃO DE PROGRESSÕES

### PROGRESSÃO ARITMÉTICA (PA)

- ❖ DURAÇÃO PREVISTA: 100 minutos
- ❖ ÁREA DE CONHECIMENTO: Matemática

- ❖ ASSUNTO: Regularidades numéricas- Progressões Aritméticas
- ❖ OBJETIVOS: Entendimento das propriedades e conceitos relacionados às Progressões Aritméticas
- ❖ PRÉ-REQUISITOS: Sequências Numéricas
- ❖ 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.

Considere as seguintes situações-problema:



### Situação 1

•Está prevista, no acostamento de uma determinada rodovia, a instalação de placas que identificam a velocidade permitida nos respectivos trechos. Uma placa foi colocada na altura do quilômetro 44 e outra na altura do quilômetro 180. Serão colocadas mais 7 placas entre as já existentes, mantendo-se sempre a mesma distância entre duas placas consecutivas. Em quais quilômetros deverão ficar as novas placas?



### Situação 2

•Na compra de um carro usado, foi combinado, entre o vendedor e o comprador, que o pagamento da primeira parcela, no valor de R\$ 500,00, seria efetuado no ato da compra e, a partir da segunda parcela, o comprador pagaria R\$ 25,00 a mais que a parcela anterior. Quantas devem ser as parcelas pagas pelo comprador se a soma de todos os valores pagos resultam em R\$ 26.250,00?

1) Após ler com atenção cada uma das situações, tente identificar as características principais de cada problema. Em sua visão, quais são as semelhanças entre os problemas? E em que eles se diferenciam?

---

---

---

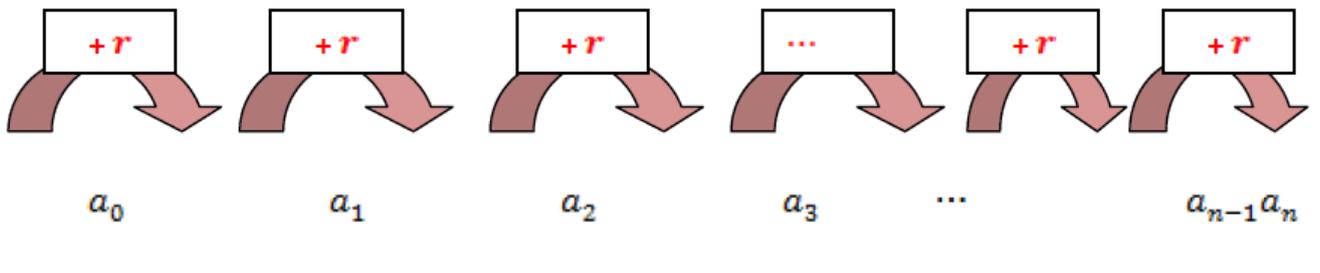
Você deve ter percebido que as duas situações levam em consideração sequências numéricas e, mais especificamente, sequências que possuem uma propriedade especial. Cada termo, a partir do segundo, é obtido por meio da soma do termo anterior com uma constante fixa. Toda sequência numérica que possui tal propriedade são chamadas de *Progressões Aritméticas* ou simplesmente, *PA*.

**Uma sequência numérica é chamada de Progressão Aritmética (PA), quando cada termo, a partir do segundo, é a soma do termo anterior com uma constante. Essa constante, que indicaremos por  $r$ , é denominada razão da Progressão Aritmética.**

**Exemplos:**

- a) ( 2, 5, 8, 11, ... ) A cada termos é somado 3.
- b) ( 8, 6, 4, 2, 0, - 2, ... ) A cada termo é somado 2.
- c) ( 4, 4, 4, 4, ... ) A cada termo é somado 0.

Existe uma expressão geral que possa caracterizar uma PA? \_\_\_\_\_



Observe que:

2) A partir do raciocínio ilustrado anteriormente, complete os espaços em branco do esquema a seguir de maneira que o padrão possa ser mantido.

$$a_1 = a_0 + r$$

$$a_2 = a_1 + r = a_0 + \underline{\quad} r$$

$$a_3 = a_2 + r = a_1 + 2r = a_0 + \underline{\quad} r$$

$$a_4 = a_3 + r = a_2 + 2r = a_1 + 3r = a_0 + \underline{\quad} r$$

Assim, você deve ter percebido que:

$$a_1 = a_0 + r$$

$$a_2 = a_0 + 2r$$

$$a_3 = a_0 + 3r$$

$$a_4 = a_0 + 4r$$

3) Observando o padrão e dando continuidade a essa ideia, complete a expressão abaixo.

Podemos notar que todos os termos da PA podem ser escritos em função do primeiro termo e da razão, por meio da relação:

$$a_n = a_0 + \text{---}r$$

Podemos notar que todos os termos da PA podem ser escritos em função do primeiro termo  $a_0$  e da razão  $r$ , por meio da relação:

$$a_n = a_0 + nr$$

Tal expressão é denominada termo geral da PA.

Agora que já formalizamos a noção de PA e deduzimos seu termo geral, que relaciona qualquer termo da PA com o primeiro termo e a razão, temos condições de finalmente resolver o problema exposto na Situação 1.

Após a releitura do problema, responda às seguintes perguntas para podermos modelar, e resolver a situação por meio de uma PA.

4) Ao colocarmos os dados do problema em uma Progressão Aritmética qual seria o primeiro termo da sequência, ou seja, qual seria o valor de  $a_0$ ? \_\_\_\_\_

5) Qual será a posição do número 180? \_\_\_\_\_

6) Tente escrever o termo geral desta sequência. \_\_\_\_\_

7) Uma vez que conhecemos o primeiro e o último termo da Progressão Aritmética, qual é o valor de sua razão? \_\_\_\_\_

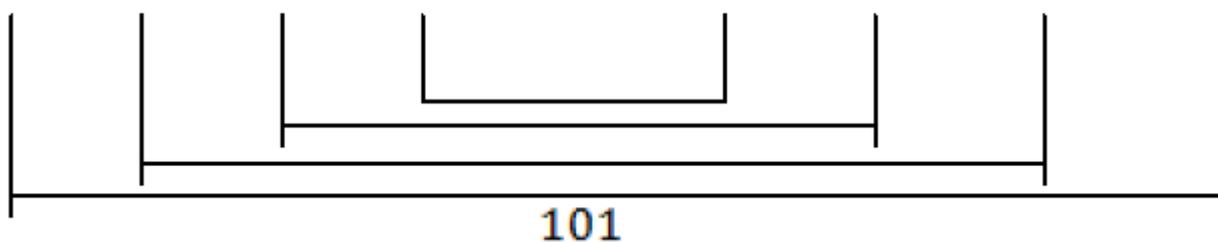
8) Agora que você já conhece o primeiro termo e a razão, responda: Em quais quilômetros deverão ser colocadas as novas placas? \_\_\_\_\_

Ao relermos a Situação 2, vemos que podemos modelá-la por uma PA, pois o valor de cada prestação é a soma do valor da prestação anterior com 25. Contudo, a situação leva em consideração a soma de todas as parcelas. Surge, então, outra questão?

Existe uma expressão que forneça a soma de todos os termos de uma PA? \_\_\_\_\_

Um problema parecido com esse foi resolvido, de forma pitoresca e genial, pelo grande matemático Carl Friedrich Gauss. Reza a clássica história, que o então menino Gauss esteve diante de um problema colocado pelo seu professor de matemática. O problema consistia em descobrir a soma dos 100 primeiros números naturais. Certamente, todos esperavam resolver a questão, pois tratava-se de um problema meramente computacional. Mas o que surpreendeu a todos, foi a rapidez do menino Gauss em apresentar a resposta correta. Seu esplêndido raciocínio pode ser descrito da seguinte forma. Gauss percebeu que os termos equidistantes possuíam a mesma soma.

$$1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 97 + 98 + 99 + 100$$



Assim:

$$1 + 100 = 2 + 99 = 3 + 98 = \dots = 49 + 52 = 50 + 51 = 101$$

E então, ao chamarmos a soma de **S** , pode-se escrever a soma de duas maneiras:

$$S = 1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 97 + 98 + 99 + 100$$

$$S = 100 + 99 + 98 + 97 + \dots + 4 + 3 + 2 + 1$$

O menino genial pode, então, dizer que:

$$2S = (1 + 100) + (2 + 99) + (3 + 98) + \dots + (49 + 52) + (50 + 51)$$

$$2S = \underbrace{(1 + 100) + (1 + 100) + (1 + 100) + \dots + (1 + 100) + (1 + 100)}_{100 \text{ parcelas}}$$

100 parcelas

Portanto:

$$S = \frac{101 \cdot 100}{2} = 5050$$

9) Escreva algumas Progressões Aritméticas e verifique se essa propriedade se aplica nelas. Converse com seu colega e verifique se ele chegou a mesma conclusão que você.

---

---

Reparem como o raciocínio de Gauss, nos fez descobrir o resultado da soma dos termos de uma PA finita.

$$S_n = \frac{(a_0 + a_n) \cdot n}{2}$$

Voltemos a situação que gerou nossa conversa. Responda às seguintes questões, as quais nos levarão a resolver, finalmente, a Situação 2.

**10)** Considerando que os valores de cada prestação podem constituir-se em termos de uma PA, responda:

a) Qual será o primeiro termo da PA?

---

b) Qual será a razão da respectiva Progressão?

---

c) Qual é a soma dos termos da PA?

---

d) Qual será o valor da última prestação em função de **n**, ou seja, qual é o termo geral dessa PA? \_\_\_\_\_

**11)** Descubra o valor de **n** e resolva o problema. \_\_\_\_\_

### Exemplo de atividades

01. 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?

02. 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?

03- Um matemático colocou sua casa a venda por US\$ 65.534. Uma pessoa foi ver a casa, gostou, mas a achou cara. O matemático propôs então que ele pagasse somente pelas 15 janelas da casa da seguinte forma: dois dólares pela 1ª janela, quatro dólares pela 2ª janela, oito dólares pela terceira e assim por diante. O resto da casa ficaria de graça.

O interessado muito feliz pediu que então que o proprietário apresentasse os cálculos. Depois de feitas as contas, você acha que a pessoa continuou interessada na compra da casa? Por quê?

### **PROGRESSÃO GEOMÉTRICA (PG)**

- ❖ DURAÇÃO PREVISTA: 100 minutos
- ❖ ÁREA DE CONHECIMENTO: Matemática
- ❖ ASSUNTO: Regularidades numéricas - Progressões Geométricas
- ❖ OBJETIVOS: Entendimento das propriedades e conceitos relacionados às Progressões Geométricas
- ❖ PRÉ-REQUISITOS: Sequências Numéricas
- ❖ 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.

# Situações 1 e 2



Uma determinada pessoa juntou suas economias durante 2 anos, conseguindo obter o valor de R\$ 35.000,00. Enquanto ela não sabe exatamente o que fazer com o dinheiro, decidiu investi-lo em uma Caderneta de Poupança. Se os rendimentos da Poupança são 0,5% a.m, qual será o montante investido após 1 ano?



Uma bola elástica cai de uma altura de 32 metros. Após cada batida no solo, a bola eleva-se a uma altura que corresponde a metade da altura atingida anteriormente. Qual foi o espaço percorrido pela bola até o instante em que ela bateu no solo pela 11ª vez?

Leia com atenção cada uma das situações-problema e junte-se com seu colega para iniciarmos nossa investigação.

Analisemos, inicialmente, a Situação 1. Ela nos traz um problema de Matemática Financeira bastante relevante, principalmente por ser um problema comum que qualquer pessoa consegue se imaginar contextualizado. Pode-se notar que, na realidade, tal problema é calculado considerando juros compostos, ou como é chamado popularmente, “juros sobre juros”.

Por outro lado, podemos visualizar o montante obtido a cada mês como um termo de uma sequência numérica.

## Tente responder:

1) Dentro desse raciocínio qual seria o primeiro termo da sequência?

\_\_\_\_\_

2) Encontre os três primeiros termos da sequência. \_\_\_\_\_

3) Descreva, em breves palavras, como você procederia para encontrar cada termo da sequência. \_\_\_\_\_

4) Você consegue observar alguma característica especial nessa sequência? Qual?

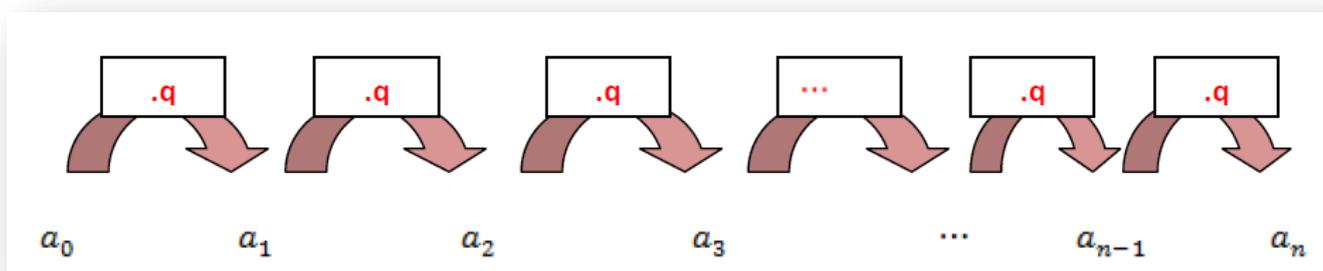
\_\_\_\_\_

5) O que acontece quando dividimos um termo da sequência pelo seu termo anterior?

\_\_\_\_\_

Você deve ter notado que a sequência que nos levará a resolver o problema colocado na Situação 1 possui uma propriedade muito especial, cada termo é obtido pelo produto do termo anterior por uma constante fixa. Assim, toda sequência numérica que possui tal propriedade recebe um nome especial. Elas são chamadas de **Progressões Geométricas** ou, simplesmente, **PG**.

Uma sequência numérica é chamada de Progressão Geométrica (PG), quando cada termo, a partir do segundo, é o produto do termo anterior com uma constante. Essa constante, que indicaremos por **q**, é denominada razão da Progressão Geométrica.



Observe que:

6) A partir do raciocínio ilustrado no esquema, complete os espaços em branco a seguir de maneira que o padrão possa ser mantido.

$$a_1 = a_0 \cdot q \square$$

$$a_2 = a_1 \cdot q = a_0 \cdot q \square$$

$$a_3 = a_2 \cdot q = a_1 \cdot q^2 = a_0 \cdot q \square$$

$$a_4 = a_3 \cdot q = a_2 \cdot q^2 = a_1 \cdot q^3 = a_0 \cdot q \square$$

7) Observando o padrão de maneira a dar continuidade a essa ideia, você poderia completar o espaço em branco na expressão a seguir, que generaliza esse raciocínio?

$$a_n = a_0 \cdot q \square$$

A partir dessa ideia, podemos definir o termo geral de uma PG.

O termo geral de uma PG de razão **q** e primeiro termo **a<sub>0</sub>** é dado por:

$$a_n = a_0 \cdot q^n$$

Perceba que qualquer termo da PG pode ser escrito em função da razão e de seu primeiro termo.

Agora já é possível resolver nosso problema. Converse com seu colega e resolva o problema relatado na Situação 1.

Agora, leia com atenção o problema exposto na Situação 2.

Converse com seu colega e registre a sequência numérica que pode modelar o problema e responda às seguintes questões:

8) A sequência é uma progressão especial? Por quê? \_\_\_\_\_

Você deve ter percebido que a sequência que modela a Situação 2 é uma PG com primeiro termo 32 e razão **q = 1/2**. Note que, para resolvermos o problema, devemos somar os termos da PG.

Para isso precisamos de uma fórmula

$$S_n = \frac{a_0 \cdot (q^{n+1} - 1)}{(q - 1)}$$

Onde:

- $S_n$  → Soma dos termos das P.A.
- $a_0$  → primeiro termo.
- $n$  → número de termos.
- $q$  → razão, sendo  $q = \frac{a_2}{a_1} = \frac{a_3}{a_2} = \dots$

9) Você percebeu que após os cálculos feitos utilizando a fórmula dada ainda não era o resultado final? \_\_\_\_\_

Então para se encontrar o resultado final o que devemos fazer e por quê?

---

Observe algumas aplicações dessas fórmulas em nosso dia-a-dia:

### Exemplo de atividades

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?

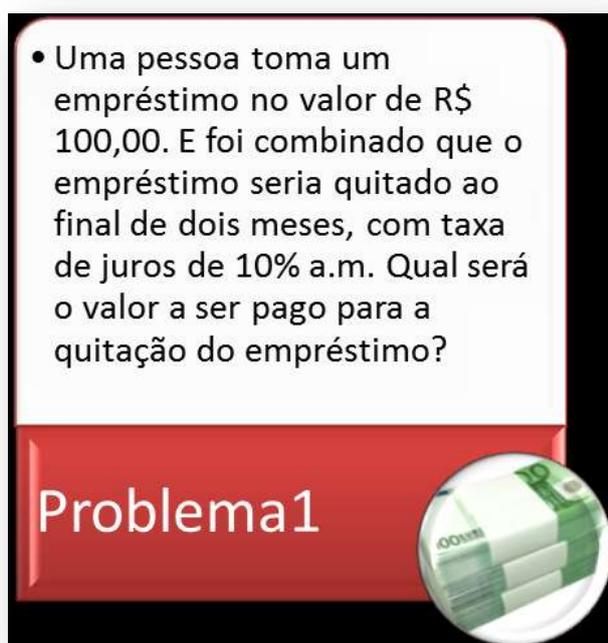
02. Maria resolveu investir em caderneta de poupança ao longo do ano. No mês de janeiro, ela investiu R\$ 60,00 e, a partir daí, a cada mês, ela ia dobrando o valor do depósito. Qual o total depositado por ela ao final do mês de dezembro do mesmo ano?

## 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.

Leia com atenção a situação problema abaixo e juntamente com seu colega ao lado tente resolver.



• 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**

Você pode perceber que este problema pode ser resolvido de 2 maneiras?

---

Então demonstre os seus cálculos.( Neste momento em caso de dúvida eu vou intervir)

---

---

---

Com base neles podemos concluir que foi apresentado cálculos de juros simples e compostos.

Quando usamos juros simples e juros compostos?

Em geral, as instituições financeiras e comerciais trabalham com o sistema de Juros Compostos. Mas existem situações em que os cálculos são feitos no sistema de Juros Simples. Ao ser pago um título de R\$ 100,00, menos de trinta dias após a data de vencimento, o montante a ser pago será calculado com Juros Simples.

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.

### Problema 2

1) Complete a tabela a seguir, sabendo-se que Rodrigo tomou um empréstimo de R\$ 1.000,00 com uma taxa de juros de 15% a.m.

Mês	Dívida	Razão entre a dívida de um mês e a do mês anterior
0	1000,00	-----
1		
2		
3		
4		

2) Ao realizar os cálculos e preencher a tabela, o que você percebeu com relação aos números da terceira coluna da tabela?

---

3) No mês 0 a dívida era de R\$ 1.000,00, para obter o valor da dívida no mês 1, devo fazer a multiplicação de R\$ 1.000,00 por qual número?

---

4) No mês 2 a dívida era de R\$ 1.322,50, para calcular o valor da dívida no mês anterior, ou seja, no mês 1, devo efetuar a divisão de R\$ 1.322,50 por qual número?

---

Você deve ter percebido que, nesse problema, para calcular o valor da dívida no mês seguinte, basta multiplicar o valor da dívida atual por 1,15. Analogamente, para calcular o valor da dívida no mês anterior, basta dividir o valor da dívida atual por 1,15.

Em um sistema de Juros Compostos com taxa de juros :

- ❖ Para obter o valor futuro, depois de um período de tempo, basta multiplicar o valor atual por  $1 + i$  .
- ❖ Para obter o valor atual, em um período de tempo, basta dividir o valor do valor futuro por  $1 + i$  .

**Agora resolva você. Trabalhe em conjunto com seu colega ao lado.**

João tomou uma dívida emprestada no mês de junho com a taxa de juros de 5% a.m. No entanto, espantou-se ao perceber que sua dívida no mês de outubro já era de R\$ 6.685,28. Considerando que não foram efetuados pagamentos relativos a essa dívida, preencha a tabela abaixo e calcule qual foi o valor emprestado no mês de junho.

Mês	Dívida
Junho	
Julho	
Agosto	
Setembro	
Outubro	6685,28
Novembro	
Dezembro	

Use os conceitos que você acabou de aprender, para examinar a proposta contida no problema a seguir.

Uma pessoa ao receber sua fatura do cartão de crédito viu a seguinte proposta de empréstimo. " Agora o seu cartão Matemacard tem mais uma facilidade! Neste mês, você pode parcelar sua fatura a uma taxa de 4,9% a.m. e Custo Efetivo Total de 87,23% a.a.

A partir da problemática apresentada, responda:

1) Uma taxa de juros de 4,9% a.m gera uma taxa anual maior, menor ou igual a 87,23%?

Por quê?

---

2) O que, em sua opinião, pode ocasionar o fato de a taxa anual ser diferente do Custo Efetivo Total?

---

### Exemplo de atividades

01) **Lucas** tinha um capital que produziu um montante de R\$ 8.000,00, depois de um período de 20 meses a uma taxa **juros simples** de 5% ao mês. Qual o **Capital** Inicial?

M =

C = ?

J =

i =

t =

02) Calcular o **Montante** resultante da aplicação no regime de juros simples, de um capital que **Madalena** tinha de R\$ 6.000,00, durante 13 meses e a uma taxa de 11% ao mês.

M = ?

C =

J =

i =

t =

03) Calcular o **tempo** em meses de um capital de R\$ 3.200,00 que **Eva** emprestou para **Eder** a uma taxa de juros simples de 5% ao mês e gerou um montante de R\$8.480,00.

M =

C =

J =

i =

t = ?

04) Calcular o **montante** resultante da aplicação no regime de juros compostos, de um capital que **Bete** tinha de R\$3.000,00, durante 2 meses e a uma taxa de 30% ao mês.

$$M = C.(1 + i)^t$$

M = ?

C =

i =

t =

05) Quanto **Eder** receberá de **montante** da uma aplicação no regime de juros compostos de um capital de R\$7.000,00 durante 3 meses e a uma taxa de 10% ao mês.

$$M = C.(1 + i)^t$$

M = ?

C =

i =

t =

# AVALIAÇÃO

A avaliação será feita todos os dias, pois os alunos irão trabalhar em pequenos grupos e os mesmos irão discutir entre si os seus resultados onde vou avaliar o aproveitamento e sanar as dúvidas da seguinte forma:

- Atividades em sala.
- Lista de exercícios do livro didático envolvendo aplicações do assunto no cotidiano.
- Durante as aulas observando o interesse e a participação do aluno.

É um processo contínuo e diário. E é desta forma que avalio os meus alunos.

Avalio se ele está desenvolvendo as competências necessárias em relação ao conteúdo ministrado. É feita em cada aula, em cada atividade seja individual ou não. Ao final do ciclo ele é avaliado individualmente, através de uma avaliação escrita onde posso juntar com as avaliações diárias e concluir se o mesmo alcançou os objetivos propostos no período e em relação ao conteúdo ministrado.

Avalio se está desenvolvendo competências e habilidades com questões de múltiplas escolhas e com os objetivos bem definidos.

Este plano foi preparado em função da realidade da minha turma.

## Referências Bibliográficas

Roteiros de Ação 3 - **Duas Situações e uma Sequência Especial** Curso de Formação Continuada oferecido pelo CEDERJ/CECIEJ, em parceria com a SEEDUC – 2º bimestre

Roteiros de Ação 4 - **Mais duas Situações e outra Sequência Especial** Curso de Formação Continuada oferecido pelo CEDERJ/CECIEJ, em parceria com a SEEDUC – 2º bimestre

Roteiros de Ação 5 - **Resolvendo Problemas com Matemática Financeira** Curso de Formação Continuada oferecido pelo CEDERJ/CECIEJ, em parceria com a SEEDUC – 2º bimestre

Caderno de Atividades Pedagógicas de Aprendizagem Autorregulada - 2º Série - 2º Bimestre- Conexão Professor- SEEDUC.

### Endereços eletrônicos acessados de 27/04/2014 a 06/05/2014

<[HTTP://projeto seeduc.cecierj.edu.br/](http://projeto.seeduc.cecierj.edu.br/) >

<<http://projeto.seeduc.cecierj.edu.br/ava22/mod/forum/discuss.php?d=15625>>

<[http://www.conexaoprofessor.rj.gov.br/cm\\_materia.asp?M=10](http://www.conexaoprofessor.rj.gov.br/cm_materia.asp?M=10)>