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

COLÉGIO: CE DR. FELICIANO SODRÉ

Matemática 2º ano - 2º Bimestre de 2013

Plano de Trabalho-1

Regularidades Numéricas: sequências e matemática financeira

Fonte: http://4.bp.blogspot.com/-VtvbCcKGQ44/TpSjo1ByKPI/AAAAAAAAAYo/9XS81TKbQ6E/s1600/progressao-aritimetica-1.jpg

Tarefa 1

Cursista: Ana Silvia Azevedo de Oliveira

Tutor: Daiana da Silva Leite

Grupo 5

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO

O objetivo deste plano de trabalho é reconhecer as regularidades, investigar os padrões em sequências numéricas e generalizar através de regras que os próprios alunos podem formular, permitindo que a aprendizagem da álgebra se processe de um modo gradual, desenvolvendo a capacidade de abstração. Permitir que os alunos percebam, através de assuntos do cotidiano, a utilização da Matemática para resolução de problemas que envolvam os conceitos de juros simples e compostos, análise e estimativas que envolvam o valor atual e o valor futuro. Transmitir o conhecimento sobre o conteúdo denominado “Regularidades Numéricas: sequências e matemática financeira”, fazendo com que os próprios alunos construam o conhecimento e enriqueçam sua “bagagem”através de atividades diferenciadas e exercícios práticos.

Geralmente os alunos apresentam dificuldades concernentes à interpretação de enunciados e utilização de raciocínio lógico, além da falta de interesse. Por isso, e extremamente importante utilizar assuntos atraentes, que torne o aprendizado muito mais significativo.

Para a totalização do plano, serão necessários oito tempos de cinquenta minutos para desenvolvimento dos conteúdos, mais quatro tempos para avaliação da aprendizagem.

DESENVOLVIMENTO

Atividade 1

HABILIDADE RELACIONADA:H41 – Identificar a expressão algébrica que expressa uma regularidade observada em sequências de números (padrões).

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

TEMPO DE DURAÇÃO: 2 tempos

RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS:*Folha de atividades, régua, lápis de cor ou caneta hidrográfica.*

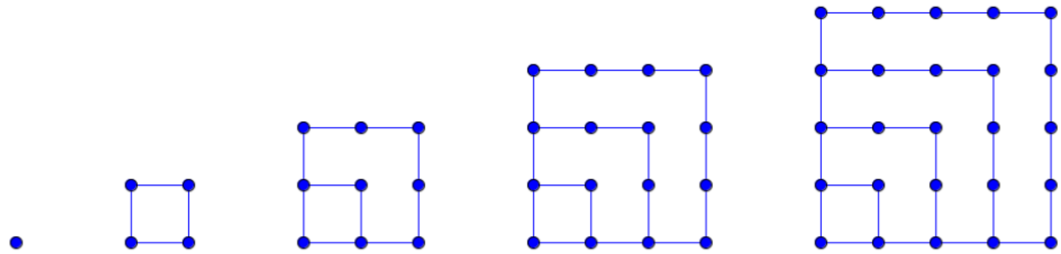
ORGANIZAÇÃO DA TURMA:*Turma disposta em duplas de forma a propiciar um trabalho colaborativo.*

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

METODOLOGIA ADOTADA:

Iniciar o conteúdo mostrando que existem fenômenos previsíveis (a Copa do Mundo realizada de 4 em 4 anos, e que a última foi em 2010) e outros que são caóticos(como o parangolé, que podem ser capas, estandartes ou bandeiras com cores que vão se revelando com os movimentos realizados pelo usuário. O primeiro é possível prever os anos das próximas copas e o segundo é totalmente imprevisível , o resultado visual dependerá da ação da pessoa. A Seguir entregar uma folha de atividade aos alunos.

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.



______ ________ ___________ ______________ ________________

Espera-se que o aluno represente uma sequência numérica (1,4,9, 16,25, ...) e identifique o primeiro termo como 1 e o segundo como 4 , e assim por diante.

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.

Posição	Termo da Sequência
1	1
2	4
3	9
4	16
5	25
6	
7	
8	
9	
10	
14	
20	

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

____

____

Espera-se que o aluno perceba o padrão que caracteriza os números quadrados, entendendo que o sexto termo é 6^2=36 e o sétimo termo é 7^2=49, e de forma similar, o décimo e o décimo quarto termos da sequência, serão 10^2 = 100 e 14^2 = 196.

Em Matemática, essas expressões algébricas que caracterizam sequências numéricas são chamadas de ***termo geral da sequência***.

Agora é com você!

5) Descreva as sequências definidas abaixo pelos seus respectivos termos gerais, explicitando os seus quatro primeiros termos.

a) $a_n = n^3$

b) $b_n = 2n$

c) $a_n = 4n - 1$

Nesse momento é necessário verificar se o aluno entendeu a relação entre o termo geral de uma sequência e a própria sequência que a caracteriza.

Espera-se que o aluno descreva as sequências acima como:

a) 1,8,27,81, ...
b) 2,4,6,8,...
c) 3,7,11,15,...

Questão 7 (Saerjinho) - A sequência numérica abaixo pode ser definida por uma expressão algébrica, que relaciona o valor de cada termo com a sua posição na sequência.

Posição	1	2	3	4	...
Sequência	2	5	8	11	...

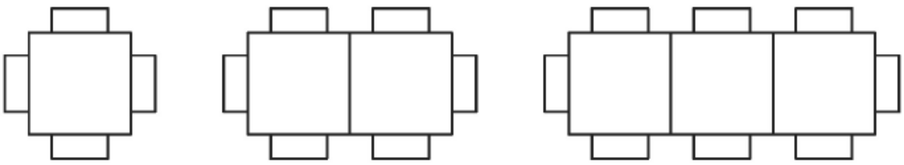
A expressão algébrica que determina o enésimo termo dessa sequência é :

a) n -3
b) n + 3
c) 2n – 2
d) 2n + 1
e) 3n – 1

Espera-se que o aluno identifique uma expressão algébrica observada em uma sequência de números.

Questão 8 (Saerjinho) -

(M090743A9) Em um bar, todas as mesas são quadradas e oferecem lugar para quatro pessoas cada. Quando há um grupo de mais de quatro pessoas, os garçons encostam duas ou mais mesas em uma única fileira. Nessa arrumação, 2 mesas oferecem 6 lugares, 3 mesas oferecem 8 lugares e, assim, sucessivamente, como mostra a figura abaixo.



A expressão algébrica que indica a quantidade de lugares (L) que um número (n) de mesas organizadas dessa maneira oferece é

A) L = 4n
B) L = n^2 + 2
C) L = 2n + 2
D) L = 4n – 4

Fonte:http://www.saerjinho.caeduf jf.net/diagnostica/inicio.faces

Espera-se que o aluno identifique uma expressão algébrica observada em uma sequência de objetos que seguem um padrão.

Atividade 2

HABILIDADE RELACIONADA: H55– Resolver problemas envolvendo PA dada a fórmula do termo geral e ou a soma dos termos.

PRÉ-REQUISITOS: Sequências numéricas

TEMPO DE DURAÇÃO: **2** tempos

RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS:*Folha de atividades, régua, lápis de cor ou caneta hidrográfica.*

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

OBJETIVOS:*Entendimento das propriedades e conceitos relacionados às Progressões Aritméticas*

METODOLOGIA ADOTADA:

Dividir a turma em grupo e entregar uma folha de atividades. Terminada a atividade haverá uma troca de informações para a construção do conhecimento adquirido, resoluções de exercícios e avaliação do aprendizado.

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?

Fonte placa: http://www.sxc.hu/photo/828997 - flspro5's

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.

$$a_2 = a_1 + r$$
$$a_3 = a_2 + r = a_1 + 2r$$
$$a_4 = a_3 + r = a_2 + 2r = a_1 + 3r$$

Tal expressão é denominada termo geral da PA.

$$a_n = a_1 + (n-1).r$$

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.

a)Qual seria o primeiro termo da sequência ou seja qual seria o valor de a_1 ?____

b)Qual será a posição do número 180?____

c)Tente escrever o termo geral desta sequência?________________________________

d)Uma vez que conhecemos o primeiro e o último termo da progressão aritmética, qual é o valor de sua razão?____

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

Espera-se que o aluno identifique, que o problema está relacionado a sequência em que cada termo é obtido pela soma do termo anterior com uma constante fixa. E faça a dedução que a_1=44 e a_9 = 180, pois existem 7(sete) placas entre a primeira e a última. Logo a razão será 17. Assim as placas deverão ser colocadas nos quilômetros (44, 61,78,95,112,129,146,163,180).

Fonte:https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSB6fDc75sLq4wcrr5dP0 hDuwMbMZd93skJI6eWnJB1TuLkdK

É sempre interessante trazer para a sala de aula a velha história de Gauss e seu castigo matemático, você se recorda? Conta a lenda, que Gauss (1777-1855) aos sete anos de idade teve que somar os números naturais de 1 a 100. Esta foi a forma que seu professor viu de acalmar sua turma. Porém o garoto Gauss era um prodígio e, em poucos minutos, entregou o resultado correto.

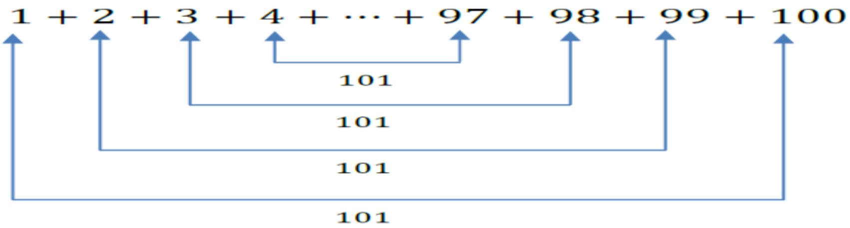


Figura 4: Soma dos termos de 1 a 100 pensada por Gauss.

Gauss então observou que ele tinha 50 somas de valor 101, chegando ao resultado de 5050, que ele prontamente entregou ao seu professor que ficou surpreso. Basicamente essa é a ideia mais simples para somar os n primeiros termos de uma PA (ir somando pelos extremos, pois todas as somas serão iguais).

Assim:

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

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

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

O menino genial pode, então, dizer que:

$$2S = (1 + 100) + (2 + 99) + (3 + 98) + \cdots + (49 + 52) + (50 + 51)$$
$$2S = \underbrace{(1 + 100) + (1 + 100) + (1 + 100) + \cdots + (1 + 100) + (1 + 100)}_{\text{100 parcelas}}$$

Portanto:

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

E a simples observação, como Gauss fez, de que todas essas parcelas são iguais a $(a_1 + a_n)$ nos dá:

$$2S_n = (a_1 + a_n).n$$

$$S_n = \frac{(a_1 + a_n).n}{2}$$

Ex: Em certa indústria, uma máquina produz, no primeiro minuto de funcionamento, 20 peças e, à medida que vai aquecendo, produz por minuto,5 peças a mais que no minuto anterior até chegar à sua capacidade máxima de produção após 6 minutos. No quadro está representada a produção dessa máquina nos 6 primeiros minutos de funcionamento.

Tempo (minutos)	Quantidade de peças produzidas
1	20
2	25
3	30
4	35
5	40
6	45

Observando o quadro, notamos que a quantidade de peças produzidas de minuto em minuto forma uma PA de razão 5. Aplicando a fórmula da soma dos termos de uma PA, qual a quantidade total de peças produzidas durante os 6 primeiros minutos?

$$S_6 = \frac{(20+45).6}{2} = 195$$

Questão 2 – (Saerjinho)-

(PAMA11181MS) Um vazamento em uma caixa d´água provocou a perda de 3 litros no primeiro dia, 6 litros no segundo dia, 9 litros no terceiro dia, e assim sucessivamente. Quantos litros vazaram no sétimo dia?

A) 9
B) 12
C) 15
D) 18
E) 21

Fonte:http://www.saerjinho.caedufjf.net/diagnostica/inicio.faces

Questão 3 – (Saerjinho)-

(M110041RJ) Para fazer economia, Carla está planejando guardar uma determinada quantia em dinheiro durante um ano. Ela pretende depositar na caderneta de poupança R$ 100,00 em janeiro, R$ 120,00 em fevereiro, R$ 140,00 em março e assim por diante.
Mantendo esse padrão, quanto Carla depositará em outubro?

A) R$ 160,00
B) R$ 200,00
C) R$ 280,00
D) R$ 300,00
E) R$ 320,00

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

Fonte:http://www.saerjinho.caedufjf.net/diagnostica/inicio.faces

Questão 4 – (Saerjinho)

(M120803A9) Carlos comprou uma casa financiada em 60 meses. A primeira prestação foi de R$ 800,00 e, a cada mês seguinte, o valor da prestação diminui R$ 2,50.
Sabendo que Carlos pagou todas as prestações em dia, quanto ele pagou pela casa?

A) R$ 652,50
B) R$ 947,50
C) R$ 43 575,00
D) R$ 48 000,00
E) R$ 52 425,00

Dados:
$a_n = a_1 + (n-1) \cdot r$
$S_n = \frac{(a_1 + a_n) \cdot n}{2}$

Fonte:http://www.saerjinho.caedufjf.net/diagnostica/inicio.faces

Questão 5- (Saerjinho) - Vera fez um canteiro plantando mudas de flores em fileiras. Começou com uma muda na primeira fileira, três mudas na segunda,cinco mudas na terceira. Na última fileira, Vera plantoutreze mudas de flores. A quantidade de fileira desse canteiroé:$a_n=a_1 + (n-1).r$

a) 3 b) 5 c) 7 d) 9 e) 13

Espera-se que o aluno identifique,que o problema está relacionado à sequência em que cada termo é obtido pela soma do termo anterior com uma constante fixa. Através da fórmula do termo geral da PA e da soma dos termos chegue ao resultado.

Avalie os conhecimentos adquiridos através de uma ATIVIDADE AVALIATIVA com consulta apenas aos exercícios resolvidos (em dupla com duração de 50min – 1 tempo de aula além dos 2 tempos utilizados para explicação do conteúdo).

Atividade 3

HABILIDADE RELACIONADA: H55– Resolver problemas envolvendo PG dada a fórmula do termo geral e ou a soma dos termos.

PRÉ-REQUISITOS: Sequências numéricas

TEMPO DE DURAÇÃO: 2 tempos

RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS:*Folha de atividades, régua, lápis de cor ou caneta hidrográfica.*

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

OBJETIVOS:*Entendimento das propriedades e conceitos relacionados às Progressões geométricas.*

METODOLOGIA ADOTADA:

Dividir a turma em grupo e entregar uma folha de atividades. Terminada a atividade haverá uma troca de informações para a construção do conhecimento adquirido e resoluções de exercícios e avaliação do aprendizado.

Progressões Geométricas

Situação 1 – Uma população de bactérias é duplicada de hora em hora. Sabendo que na primeira hora, a população era de 12bactérias, resolva os itens a seguir.

a) Qual a população de bactérias ao final de 8 horas?

Progressão Geométrica(PG) é uma sequência numérica em que o quociente entre um termo, a partir do 2º, e o termo antecedente é constante. Essa constante chama-se razão da PG e é representada pela letra q.

$$\begin{cases} a_1 = a \\ a_n = a_{n-1}.\,q, \forall n \in \mathbb{N}, n \geq 2 \end{cases}$$ onde a e q são números dados.

Veja o esquema a seguir para a_7:

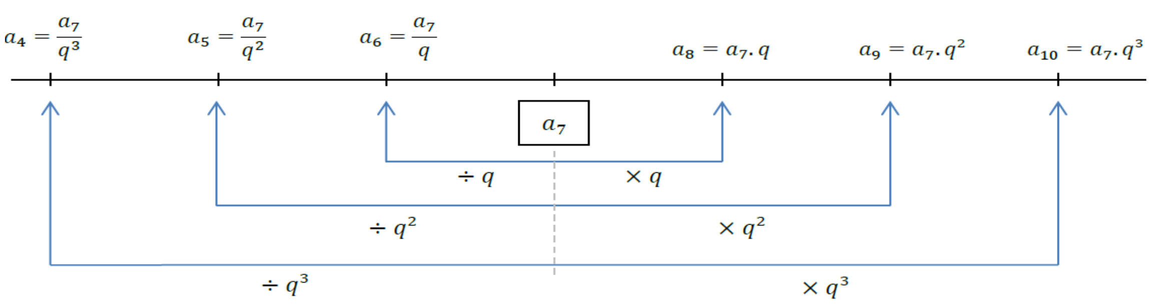
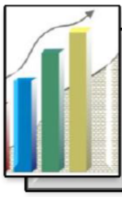


Figura 5 - Esquema de uma PG a partir de seu sétimo termo.

Fórmula do termo geral:

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

Dizemos que uma PG é:

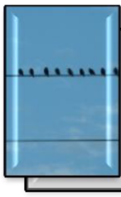


Crescente – com termos positivos ($q>1$) ou com termos negativos ($0<q<1$)

Decrescente – com termos positivos ($0<q<1$) ou com termos negativos ($q>1$)

Constante - com termos todos nulos (e q qualquer) ou com termos iguais e não nulos ($q=1$)

Alternante – cada termo tem sinal contrário ao do anterior ($q<0$)



Estacionária – primeiro termo não nulo e todos os outros nulos ($q=0$)

Fonte gráfico descrescente: http://www.sxc.hu/photo/1084294 - Sérgio Roberto Bichara
Fonte gráfico crescente: http://www.sxc.hu/photo/1084293 - Sérgio Roberto Bichara
Fonte gráfico alternante: http://www.sxc.hu/photo/948520 - Dominik Gwarek
Fonte reta: http://www.sxc.hu/photo/1415413 - Colin Brough
Fonte pássaros: http://www.sxc.hu/photo/1412434 - Marcia Van Den Hout

Agora que já formalizamos a noção de PG e deduzimos o termo geral, temos condições de finalmente resolver o problema exposto na situação 1.

$a_1 = 12$ $\quad q=\frac{24}{12}=2$ $\quad n= 8$ $\quad a_8=?$

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

$a_8=12.2^7$

$a_8=12.128$

$a_8=1536$

R: 1536 bactérias.

SOMA DOS TERMOS DE UMA PG

A fórmula que permite calcular a soma dos n primeiros termos de uma PG é dada por:

1ºCaso : PG com q = 1

$$S_n = n \cdot a_1$$

Ex:Na PG (3,3,3,3,3,3), a soma de seus elementos será dada por:

$S_6 = 6 \cdot 3 \quad S_6 = 18$

2º Caso: PG com $q \neq 1$

$$S_n = \frac{a_n \cdot q - a_1}{q - 1}$$

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

Ex: Na PG (5,10,20, ...), vamos calcular a soma dos dez primeiros termos.

Conhecemos $a_1 = 5$ $q = 2$ $n = 10$

$$S_n = \frac{5 \cdot (2^{10} - 1)}{2 - 1}$$

$S_{10} = 5 \cdot 1023 \Rightarrow S_{10} = 5115$

Exercícios propostos:

1) (Saerjinho) – Observe no desenho abaixo a frase que Juliana escreveu em sua agenda para se lembrar da senha de uma conta bancária. O resultado do cálculo indicado pela frase corresponde à senha de 4 dígitos dessa conta.

   Dados:

   $$a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$$

Senha do banco: Sexto termo da progressão geométrica (7,21,...)

A senha dessa conta é:

a) 1458
b) 1701
c) 4374
d) 5102
e) 5096

2) Uma cliente muito exigente sempre aborrecia o vendedor de uma loja de roupas com pedidos insistentes de descontos. Certa vez, ao vender uma roupa de R$250,00, o vendedor, já cansado, disse a ela:

_ Leve a roupa de graça e me pague só os botões que ela tem, da seguinte forma: R$1,00 pelo primeiro botão, R$2,00 pelo segundo, R$4,00 pelo terceiro, R$ 8,00 pelo quarto e assim por diante...

A cliente ficou entusiasmada e aceitou logo o negócio. Quem saiu ganhando?

3) Certo programa de televisão ofereceu prêmios em dinheiro às pessoas que participassem de uma gincana de perguntas e respostas. O apresentador do programa faria a primeira pergunta e, se o participante respondesse corretamente, ganharia R$100,00. Caso ele continuasse respondendo corretamente às perguntas, ganharia R$200,00 pela segunda, R$400,00 pela terceira, e assim sucessivamente. Quando o participante errasse a resposta, sua participação se encerraria e ele levaria apenas as quantias ganhas anteriormente.

a) Sabendo que nesse jogo o maior valor que se paga por uma resposta correta é R$51.200,00, qual a quantidade máxima de perguntas que podem ser realizadas a um mesmo participante?

b) Se um participante responder corretamente a todas as perguntas que lhe forem propostas, sendo esta a quantidade máxima, qual será o valor de sua premiação?

4)(Saerjinho) – Considere o seguinte anúncio de emprego:

"Venha trabalhar conosco de segunda a sábado e ganhe R$1,00 pelo primeiro dia de trabalho e nos dias seguintes, o dobro do que recebeu no dia anterior".

Uma pessoa que conhecia progressão geométrica achou a proposta sensacional e aceitou o trabalho. Depois de 12 dias de trabalho, o salário dessa pessoa está acumulado em:

a)144
b)2048
c)4095
d)4096
e)4097

Espera-se que o aluno identifique, que o problema está relacionado à sequência em que cada termo é obtido pela multiplicação do termo anterior com uma constante fixa. Através da fórmula do termo geral da PG e da soma dos termos chegue ao resultado.

Avalie os conhecimentos adquiridos através de uma ATIVIDADE AVALIATIVA com consulta apenas aos exercícios resolvidos (em dupla com duração de 50min – 1 tempo de aula além dos 2 tempos utilizados para explicação do conteúdo).

Atividade 4

HABILIDADE RELACIONADA: H54– Resolver problemas envolvendo juros simples e compostos.

PRÉ-REQUISITOS: Porcentagem

TEMPO DE DURAÇÃO: 2 tempos

RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS:*Folha de atividades, régua, calculadora, lápis de cor ou caneta hidrográfica.*

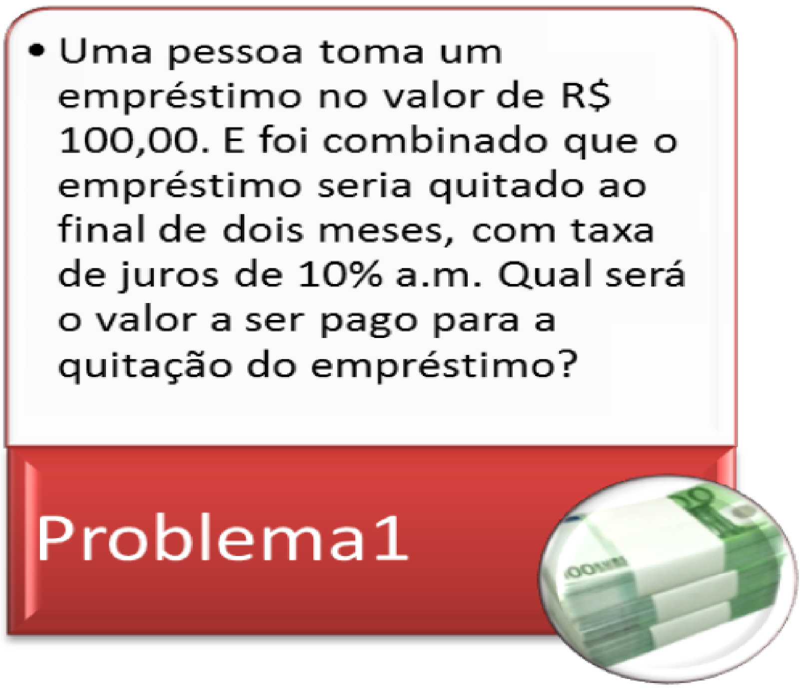
ORGANIZAÇÃO DA TURMA:*Turma disposta em duplas de forma a propiciar um trabalho colaborativo.*

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

METODOLOGIA ADOTADA:

Dividir a turma em grupo e entregar uma folha de atividades. Terminada a atividade haverá uma troca de informações para a construção do conhecimento adquirido e resoluções de exercícios.

Junte-se a um colega, leia com atenção o Problema 1 e vamos juntos nessa viagem!



Fonte: http://www.sxc.hu/photo/1302510 - G Schouten de jel

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

Espera-se que os alunosapresentem, ao menos, duas soluções diferentes para o problema.

Por um lado, o entendimento pode ser que, se a taxa é de 10% a.m e 10% de 100 resulta em 10, então o valor a ser acrescido a cada mês deverá ser de R$ 10,00. Dessa forma, o valor a ser pago ao final de 2 meses deverá ser de R$ 120,00.

Por outro lado, pode-se entender que ao final de um mês a dívida será de R$ 110,00 e não mais de R$ 100,00, como um mês antes. Assim, ao ser calculado o novo valor da dívida para o segundo mês, será considerado o novo valor da dívida, ou seja, será calculado 10% de R$ 110,00 e não mais 10% de R$ 100,00. Portanto, nesse sentido o valor a ser pago ao final de dois meses será de R$ 110,00 + 10% de R$ 110,00, ou seja, R$ 121,00.

Repare que os dois raciocínios estão corretos, visto que o enunciado do problema não especifica o sistema pelo qual deverão ser calculados os juros. O primeiro raciocínio está trabalhando com o sistema de Juros Simples enquanto o segundo trabalha com o sistema de Juros Compostos.

Aqui foram apresentados dois sistemas de cálculo de juros, Juros Simples e Compostos.

É possível que se pergunte então: Em quais situações são usados os Juros Simples?

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.

Tabela 1 - Uma aplicação ao longo do tempo com juros simples e compostos aplicados sobre o valor inicial de R$ 100,00.

Tempo (Meses)	juros simples	juros compostos
0	100	100
1	110	110
2	120	121

Enquanto os valores da aplicação (ou seja, os montantes parciais) dos cem reais com juros simples formam uma PA ao longo do tempo, os montantes parciais dos mesmos cem reais a juros compostos formam uma PG ao longo do mesmo tempo.

Utilizando a fórmula:

Juros simples:

$j = c.i.t$

$j = 100.0,10.2 = 20$

$M = C + J$

$M = 100 + 20 = 120$

Juros compostos

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

$M = 100(1+0,10)^2$

$M = 100.1,21$

$M = 121$

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.

O mês comercial é considerado com trinta dias. Daí, um atraso de seis dias corresponde a $\frac{6}{30} = \frac{1}{5}$ do mês.

Assim, os juros a serem pagos ao final de trinta dias seriam R$ 12,00. Mas como o atraso corresponde a $\frac{1}{5}$ do mês, os juros também seriam de $\frac{1}{5}$ de R$ 12,00, que é R$ 2,40.

Portanto, o valor a ser pago será de R$102,40.

Agora passemos ao Problema 2 e às questões seguintes:

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?

____

____

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.

5) Assim, no sistema de Juros Compostos de taxa i, um valor M_0 transforma-se, após um período de tempo, em _____________.

6) Analogamente, no sistema de Juros Compostos de taxa i, um valor futuro M_1 deve ser dividido por __________, para que se descubra o valor atual M_0.

Temos então a Fórmula Fundamental da Equivalência de Capitais:

7) Para obter o valor futuro, depois de um período de tempo, basta multiplicar o valor atual por _________________.

8) Para obter o valor atual, em um período de tempo, basta dividir o valor do valor futuro por___________________.

➔ 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 $1 + i$.

Exercícios propostos:

1)(Saerjinho) – No dia das mães, Rogerio comprou para sua mãe uma geladeira no valor de R$1450,00 e parcelou a compra em 24 prestações mensais de mesmo valor, a uma taxa de juros simples de 3% ao mês. Qual será o valor total de juros pago por Rogério nessa compra?
a)R$ 10.440,00
b)R$8.700,00
c)R$2.494,00
d)R$1493,50
e)R$1.044,00

2)(Saerjinho)- João investiu R$10.000,00 em uma aplicação que rende 5% ao mês, no regime de juros simples. Quantos meses são necessários para que esse capital investido por João dobre de valor?
a)60
b)40
c)30
d)20
e)10

3)(Saerjinho) – André aplicou um capital de R$1.000,00 por dois meses, sob regime de juros compostos, a uma determinada taxa mensal e obteve um rendimento igual a R$210,00, proveniente dos juros. A taxa mensal de juros nessa aplicação foi igual a :
a)2,1%
b)10%
c)10,5%
d)12,1%
e)21%

4)(Saerjinho) – Marcos aplicou um capital de R$80.000,00 em um banco a uma taxa de 2% a juros compostos. Ao final de 3 meses, ele retirou todo o montante dessa aplicação.
Qual foi o valor do montante retirado por Marcos?
a)R$10.480,96
b)R$81.600,00
c)R$84.800,00
d)R$84.896,64
e)R$138.240,00

Espera-se que o aluno utilize adequadamente o conceito de juros simples e compostos em situações envolvendo capital empregado, taxa fixa e período de tempo.

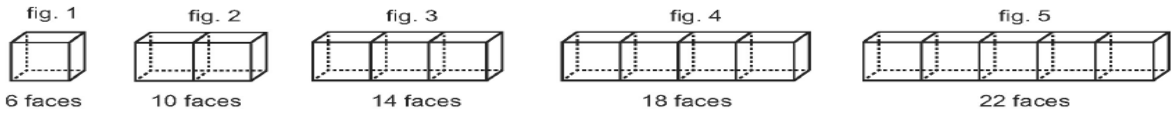
COLÉGIO ESTADUAL DR. FELICIANO SODRÉ
São Pedro da Aldeia, _____ de _________________ de 2013.
Aluno: ____ Nº: ______
Turma: _____________Professor(a): ___________________________

Valor

Avaliação de Matemática

1)(Saerjinho)

(M111010RJ) Observe a sequência de figuras a seguir, ela foi montada justapondo cubos. O número de faces expostas (f) em cada figura é dada em função do número (n) da figura.



Qual a expressão matemática que relaciona o número de faces (f) expostas em função do número (n) da figura?
A) $f = 6n$
B) $f = 4n + 2$
C) $f = 4n + 6$
D) $f = 5n - 2$
E) $f = 6n - 2$

Fonte:http://www.saerjinho.caedufjf.net/diagnostica/inicio.faces

2) (Saerjinho) A Avenida das Margaridas tem 30 casas. Nesse endereço, as casas foram numeradas obedecendo à progressão aritmética (10,14,18,...). O número da última casa dessa rua é igual a:Dados: $a_n=a_1 + (n-1).r$

a)126 b) 130 c)242 d) 250 e) 300

3)Um grupo de estudantes fez um estudo sobre a evolução de uma população de vírus. Eles observaram que ao final de um minuto havia 1 elemento na população; ao final de dois minutos, havia 3, ao final de três minutos havia 9, assim por diante. Nessa sequência, que padrão podemos observar em relação ao crescimento da população de vírus?

a) A cada minuto a população de vírus duplica.
b) A cada minuto a população de vírus triplica.
c) A cada minuto a população de vírus cai pela metade.
d)A cada minuto a população de vírus é aumentada em 3 bactérias.
e)A cada minuto a população de vírus é aumentada em 6 bactérias.

4) (Saerjinho) – O irmão de Pedro lhe emprestou R$ 550,00 para serem pagos depois de dois meses, com juros simples de 2% ao mês. Quanto Pedro deve pagar ao seu irmão para liquidar esta dívida ao final desses dois meses?j=c.i.tM=C+j

a) R$550,00
b) R$552,00
c) R$554,00
d) R$561,00
e) R$572,00

5)(Saerjinho)– Milena fez um investimento de R$ 9500,00, em regime de juros compostos, com uma taxa de juros de 10%a.m., durante 3 meses. Qual foi o rendimento desse investimento feito por Milena após esses 3 meses?Dados: $M=c.(1+i)^t$

a)R$ 12.644,50
b) R$12.350,00
c) R$3.144,50
d) R$2.850,00
e) R$1.995,00

3. Avaliação:

A avaliação envolve aluno e professor e deve ser realizada demaneira que ambos possam avaliar o quanto se desenvolveu cada uma das competências relacionadas aos temas estudados.

As ATIVIDADES AVALIATIVAS apresentadas na pagina 11 e 15 deste Plano de Trabalho deve ser pontuadas, conforme critérios previamente apresentados.

Aplicação de avaliação escrita individual (100 minutos), utilizando os três descritores H41, H54 e H55, para investigação da capacidade de utilização de conhecimentos adquiridos e raciocínio lógico para resolver problemas do cotidiano envolvendo asRegularidades Numéricas: sequências e matemática financeira, apresentadas na página 21.

No decorre do desenvolvimento das atividades, o professor poderá analisar até que ponto os alunos integraram e deram sentido as informações.

OBSERVAÇÕES IMPORTANTES SOBRE ESTE PLANO DE TRABALHO

Ele foi elaborado levando em consideração o tempo disponível de aulas para a turma 2010 do Colégio Estadual DR Feliciano Sodré, no ano letivo em curso (2013) e o grau de conhecimento dos alunos. Obviamente que há detalhes importantes que poderão ser acrescentados em momentos oportunos

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Texto Repensando - parte 1 - Disponível em:<http://projetoseeduc.cecierj.edu.br/ava22/mod/resource/view.php?id=8364>Acesso:26.Abr.2013

Curso de Aperfeiçoamento oferecido por CECIERJ referente ao 2º ano do Ensino Médio – 2º bimestre

Texto Repensando - parte 2 - Disponível em:<http://projetoseeduc.cecierj.edu.br/ava22/mod/resource/view.php?id=8365>Acesso em: 26.Abr.2013.

Curso de Aperfeiçoamento oferecido por CECIERJ referente ao 2º ano do Ensino Médio – 2º bimestre

Roteiro de ação 1 - Disponível em:<http://projetoseeduc.cecierj.edu.br/ava22/mod/resource/view.php?id=8367>Acesso em:26.Abr.2013.

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

Roteiro de ação 3 - Disponível em:<http://projetoseeduc.cecierj.edu.br/ava22/mod/resource/view.php?id=8369>Acesso em:26.Abr.2013.

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

Roteiro de ação 5 - Disponível em:<http://projetoseeduc.cecierj.edu.br/ava22/mod/resource/view.php?id=8371>Acesso em:26.Abr.2013.

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

Disponivel em:<http://www.saerjinho.caedufjf.net/diagnostica/inicio.faces>Acesso em:26.Abr.2013

Banco de questões do Saerjinho

Ribeiro, Jackson - MATEMÁTICA: Ciência, Linguagem e Tecnologia, 1: ensino médio - São Paulo: Scipione, 2010.

Souza, Joamir Roberto de- Novo Olhar Matemática,1: ensino médio – São Paulo: FTD , 2010.