CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA

GRUPO: 01 - 2° ANO – 2° BIMESTRE

TUTOR: CLÁUDIO ROCHA DE JESUS

PLANO DE TRABALHO : REGULARIDADE NUMÉRICAS – SEQUENCIA E MATEMÁTICA FINANCEIRA

SORAIA PESSANHA DA SILVA LEANDRO

CAMPOS DOS GOYTACAZES-RJ

2013

1. INTRODUÇÃO

Este Plano de Trabalho abordará o estudo das Regularidades Numéricas, Sequencias e matemática financeira, realizando atividades contextualizadas e interdisciplinar entre a Matemática e demais disciplinas.

O aluno deve ser levado a resolver situações problemas a partir de situações do nosso dia-a-dia, identificando as leis das sequencias propostas.

Os descritores trabalhados são: Resolver problemas que envolvam o cálculo do termo de uma P.A; Resolver problemas que envolvam o cálculo da soma dos termos de uma P.A.; Resolver problemas que envolvam o cálculo do termo de uma P.G.; Resolver problemas que envolvam o cálculo da soma dos termos de uma P.G. Resolver problemas envolvendo juros simples ou compostos.

Os pré-requisitos são os seguintes conteúdos: Operações Fundamentais (soma, subtração, multiplicação, divisão) ; Múltiplos e divisores;

2. OBJETIVOS

Os objetivos deste plano de trabalho é que ao final da abordagem do tema o aluno seja capaz de:

- Identificar sequências numéricas e obter 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.

3– RECURSOS DIDÁTICOS PEDAGÓGICOS

Os recursos didáticos pedagógicos utilizados serão:

- Textos interdisciplinares;
- Lista de exercícios e problemas;
- Livro didático;
- Laboratório de Informática (Excel)

4– DESENVOLVIMENTO

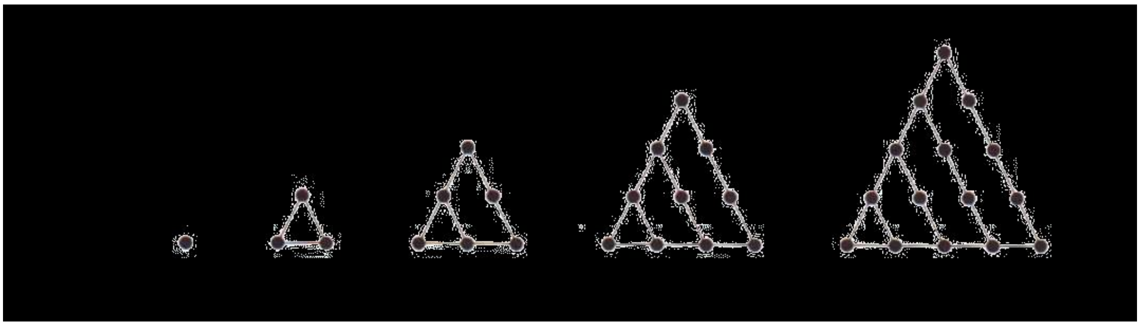
A – INTRODUÇÃO – REGULARIDADES NUMÉRICAS

Sistemas Caóticos - Na Mitologia Grega, Caos (khaos) é o mais velho dos deuses, aquele que precedeu não só a origem do mundo, mas também a dos próprios deuses. Apesar disso, sua natureza divina é de difícil definição para nós, devido às diversas mudanças de significado que a palavra caos sofreu ao longo da história. O caos deixou de representar uma força geradora do universo, como pensavam os gregos e passou a representar a desordem com o poeta romano Ovídio, alguns séculos depois. Uma característica interessante dos sistemas caóticos é a seguinte: ao fazermos uma leve perturbação nas condições iniciais (sensibilidade às condições iniciais), geramos uma grande diferença no estado final do sistema, o que torna a previsão do futuro extremamente difícil. Um exemplo bem cotidiano deste fato é o que acontece quando estamos fazendo um brigadeiro. Existe um momento-chave onde devemos apagar o fogo, quando o doce está prestes a grudar na panela. Qualquer alteração nesse instante faz com que o doce desande.

E o que dizer dos Parangolés (obra que só existe quando vestida pelo público, literalmente) do artista plástico Hélio Oiticica? Este é um exemplo típico da entrada do caos nos museus. Neste tipo de obra, temos que o espectador participa da própria obra. Aqui, sabemos o produto inicial, mas não temos como prever, após a prova de n espectadores, de que forma o parangolé estará.

Com isto, observamos que existem fenômenos previsíveis e outros que são caóticos. Aqui, nós iremos discutir sequências de números totalmente previsíveis. Para determinar todos os seus elementos, basta conhecermos algum (não necessariamente o primeiro) de seus elementos e a regra de formação da sequência. Ou seja, temos total controle do que ocorrerá no momento seguinte.

Vamos a um exemplo:



Acima vemos uma ilustração do que os gregos denominavam números triangulares. Se você entende a lógica de como as figuras estão sendo formadas, o próximo desenho da sequência é totalmente previsível, não?

Observe que o primeiro elemento da sequência é o 1, o segundo é o 3 = 1 + 2, depois temos 6 = 3 + 3, em seguida 10 = 6 + 4, depois 15 = 10 + 5. O próximo, então, será o 21, certo? Para formar o 21, pegamos o elemento anterior 15 e acrescentamos uma fileira com 6 pontos, ou seja, 21 = 15 + 6, sendo este o sexto número triangular.

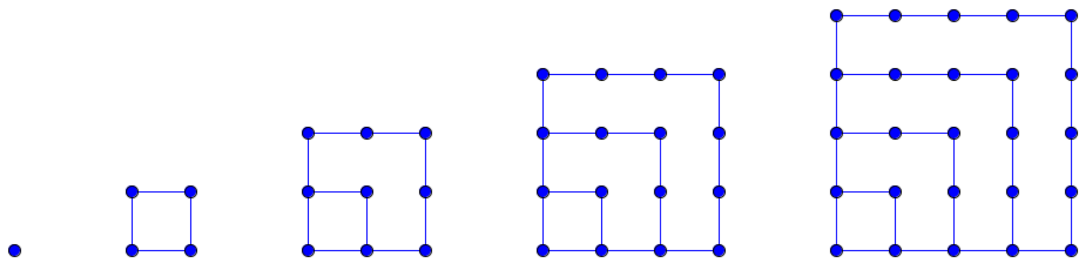
Geometricamente, é fácil perceber que o enésimo número triangular é dado pela soma dos n primeiros números naturais (sem o zero).

Continuando com este raciocínio, concluímos que

$$T_n = 1 + 2 + \cdots + (n - 1) + n = \frac{n(n+1)}{2}$$

B – ATIVIDADE 1 – (Pitágoras e Regularidades Numéricas)

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.



_______ _________ ____________ _______________ _________________

Você deve ter observado que a sequência dos números quadrados utilizada na Grécia Antiga, pode ser representada, nos dias de hoje, por uma sequência numérica, nesse caso, Dessa forma, vimos que o primeiro número da sequência dos números quadrados é 1, o segundo número é o 4. **5 Roteiro de Ação 1 – Pitágoras e as Regularidades Numéricas**

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	

O padrão que caracteriza os números quadrados, entendendo que o sétimo termo da sequência será expresso por $7^2 = 49$ 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*.

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

a) $a_n = n^2$

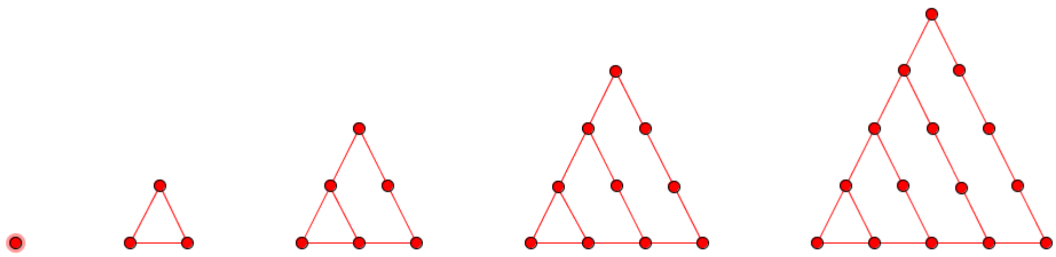
____

____

b) $b_n = 2n$

____

5) Explicite os termos da sequência dos números triangulares de acordo com a figura.



C – ATIVIDADE 2 – Jogo 1 – Soma 30 (Regularidade Numéricas)

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 sequencias 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 sequencias.

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?

Perguntas: Será que quem começa o jogo tem alguma vantagem? É possível estabelecer uma estratégia de maneira que se possa ganhar o jogo sempre?
Para chegar a uma estratégia ótima, um jogador pode pensar da seguinte maneira:
Para ganhar o jogo, devo falar primeiro o número 26, visto que, após isso, o maior número que meu adversário poderá falar será 29. Com isso, ganho o jogo. Mas, para que chegue primeiro ao número 26, devo chegar primeiro ao número 22, pois o meu adversário poderá falar, no máximo 25. Da mesma forma, para que se chegue ao número 22, deve-se chegar primeiro ao número 18.
Continuando nesse raciocínio, devemos notar que a estratégia ótima será controlar a sequência dos múltiplos de 4 somados com 2, ou ainda, a sequência dos números que, exceto dois, quando divididos por quatro deixam resto 2, a saber, 2, 6, 10, 14, 18, 22 e 26.
Perceba que, se o jogador que inicia a partida aplicar essa estratégia, certamente ganhará o jogo. O segundo jogador só conseguirá aplicar a estratégia e, consequentemente, vencer a partida, se o jogador que inicia, em algum momento, deixar de falar um número da sequência acima. Sugerimos que os alunos que conseguiram traçar estratégias, as socializem com a turma, de maneira que possa existir uma discussão coletiva, com sua intermediação, acerca de todas as estratégias levantadas a estratégia ótima para o jogo é a de controlar os números da seguinte sequência: 2, 6, 10, 14, 18, 22 e 26. Esses números fazem parte da sequência dos números que são múltiplos de 4 somados com 2, ou mais especificamente, dos números que, exceto 2, deixam resto 2 quando divididos por 4.
Portanto, os números que fazem parte da estratégia ótima são os primeiros termos da sequência $a_n = 4n + 2$, $n \geq 0$

D – PROGRESSÃO ARITMÉTICA

Sequências numéricas, ou seja, uma quantidade qualquer de números escritos um após o outro, resultam geralmente da observação de um determinado fenômeno ou fato. No universo escolar do Ensino Médio são estudadas, principalmente, dois tipos de sequências numéricas: as progressões aritméticas (PA) e as progressões geométricas (PG). Essas progressões modelam fenômenos que sofrem variações iguais em intervalos de tempo iguais.
As sequências numéricas são muito comuns em nosso dia a dia. Elas estão presentes na organização dos dias do ano em um calendário, por exemplo. Também são de fundamental importância em situações que envolvem dinheiro, objeto de estudo da Matemática Financeira.

Exemplo 1: **Imagine que uma companhia que administra rodovias quer colocar radares eletrônicos ao longo dos 500 km de sua estrada. Para tanto, a concessionária faz o seguinte plano: o primeiro radar será colocado no quilômetro 10 da estrada, o segundo no quilômetro 50, o terceiro no quilômetro 90, e assim por diante. Quantos radares a empresa necessitará adquirir?**

____
____
____

Desta forma, chamamos de progressão aritmética a toda sequência numérica onde cada termo, a partir do segundo, é igual à soma do termo anterior com uma constante r. Essa constante é chamada de razão.

Fórmula do termo Geral de uma PA

Consideremos a PA com razão r, definida por

$P = \{ a_1, a_2, a_3, \dots, a_{n-1}, a_n \}$

Observamos que:

$a_1 = a_1 = a_1 + 0r$
$a_2 = a_1 + r = a_1 + 1r$
$a_3 = a_2 + r = a_1 + 2r$
$a_4 = a_3 + r = a_1 + 3r$
… … … …
$a_n = a_{n-1}+r = a_1+(n-1)r$

e obtemos a fórmula do termo geral da PA:

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

Com o material apresentado, podemos obter qualquer termo de uma Progressão Aritmética (PA), sem precisar escrevê-la completamente.

Exemplo: Seja a PA com razão r=5, dada pelo conjunto $C=\{3,8,...,a_{30},...,a_{100}\}$. O trigésimo e o centésimo termos desta PA podem ser obtidos, substituindo os dados da PA na fórmula do termo geral $a_n=a_1+(n-1)r$. Assim:

$a_{30}=3+(30-1)3=90$ e $a_{100}=3+(100-1)3=300$

Qual é o termo de ordem $n=2^{20}$ desta PA?

Exemplo: Para inserir todos os múltiplos de 5, que estão entre 21 e 623, montaremos uma tabela.

21	**25**	**30**	**...**	**615**	**620**	**623**
	$\mathbf{a_1}$	$\mathbf{a_2}$	**...**	$\mathbf{a_{n-1}}$	$\mathbf{a_n}$	

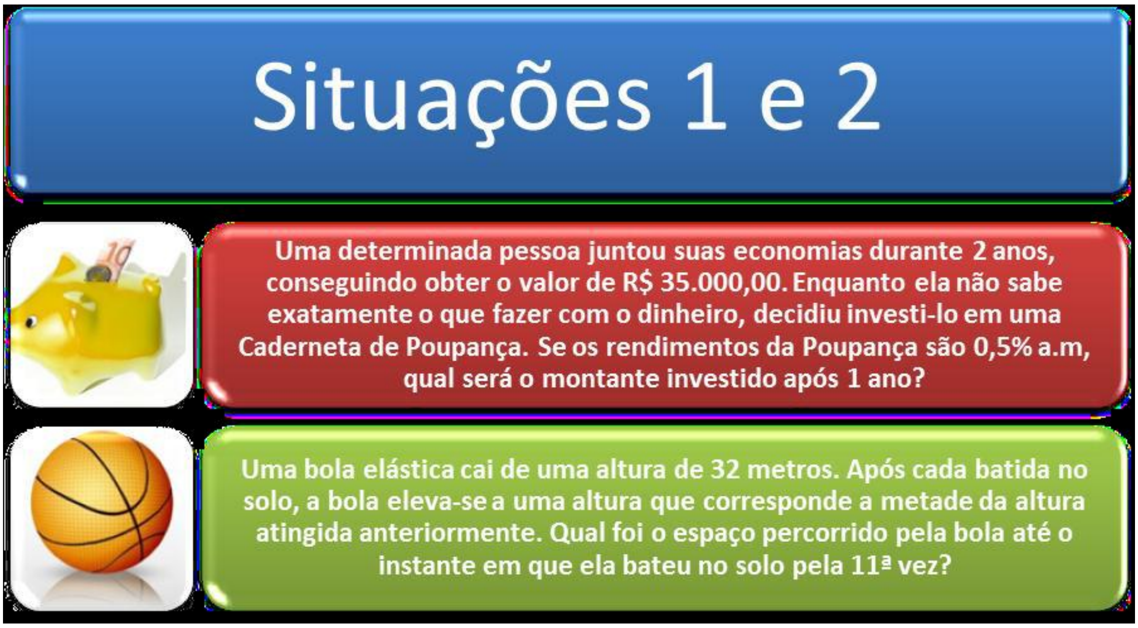
Aqui, o primeiro múltiplo de 5 é $a_1=25$, o último múltiplo de 5 é $a_n=620$ e a razão é r=5. Substituindo os dados na fórmula $a_n=a_1+(n-1)r$, obteremos

$620 = 25 + (n-1)5$

de onde segue que n=120, assim o número de múltiplos de 5 entre 21 e 623, é igual a 120 e podemos observar que o conjunto de tais números é

$C_5 = \{ 25, 30, 35, ..., 615, 620 \}$

<u>E – PROGRESSÃO GEOMÉTRICA</u>



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.

Fórmula do termo geral da PG

Observamos que:

$a_1 = a_1 = a_1\, q^0$
$a_2 = a_1\, q = a_1\, q^1$
$a_3 = a_2\, q = a_1\, q^2$
$a_4 = a_3\, q = a_1\, q^3$
… … …
$a_n = a_{n-1}\, q = a_1\, q^{n-1}$

E temos a fórmula para o termo geral da PG, dada por:

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

Exemplos com progressões geométricas finitas

1. Seja a PG finita, definida por G={2,4,8,16,32}. Obtemos a razão q=2 da PG com a divisão do consequente pelo antecedente, pois:

   $32 \div 16 = 16 \div 8 = 8 \div 4 = 4 \div 2 = 2$

2. Para a PG definida por G={8,2,1/2,1/8,1/32}, a divisão de cada termo posterior pelo anterior é q=1/4, pois:

   $1/32 \div 1/8 = 1/8 \div 1/2 = 1/2 \div 2 = 2 \div 8 = 1/4$

3. Para a PG definida por T={3,9,27,81}, temos:

   $q = 9/3 = 27/3 = 81/3 = 3$

4. Para a PG A={10,100,1000,10000}, temos:

   $q = 100/10 = 1000/100 = 10000/1000 = 10$

5. Para obter o termo geral da sequências geométrica definida por E={4,16,64,...}, tomamos a_1=4 e a_2=16. Assim q=16/4=4. Substituindo estes dados na fórmula do termo geral da sequência geométrica, obtemos:

   $f(n) = a_1.q^{n-1} = 4^1.4^{n-1}=4^{(n-1)+1} = 4^n$

6. Para obter o termo geral da PG tal que a_1=5 e q=5, basta usar a fórmula do termo geral da PG, para escrever:

   $a_n = a_1.q^{n-1} = 5.5^{n-1} = 5^1.5^{n-1} = 5^{(n-1)+1} = 5^n$

TEXTO:

Para iniciarmos nossa investigação a respeito da soma dos termos de uma PG, vamos partir da seguinte estória:

Uma antiga lenda conta que numa província indiana havia um poderoso rajá que havia perdido o filho em uma batalha. O rajá estava em constante depressão e passou a descuidar-se de si e do reino.

Certo dia o rajá foi visitado por um jovem brâmane chamado Lahur Sessa, que lhe apresentou um tabuleiro com 64 casas brancas e negras contendo diversas peças que representavam a infantaria, a cavalaria, os carros de combate, os condutores de elefantes, o principal vizir e o próprio rajá. Sessa explicou que a prática do jogo daria conforto espiritual ao rajá e que ele finalmente encontraria a cura para a sua depressão; o que realmente ocorreu.

O rajá, agradecido, insistiu para que Sessa aceitasse uma recompensa por sua invenção e Sessa pediu simplesmente um grão de trigo para a primeira casa do tabuleiro, dois para a segunda, quatro para a terceira, oito para a quarta e assim sucessivamente até a última casa. Espantado com a modéstia do pedido do brâmane, o rajá ordenou que fosse pago imediatamente a quantia em grãos que fora pedida.
Depois que foram feitos os cálculos, os sábios do rajá ficaram atônitos com o resultado que a quantidade de grãos havia atingido, pois, segundo eles, toda a safra do reino durante 2.000 anos não seriam suficientes para cobri-la.
Impressionado com a inteligência de Sessa, o rajá o convidou para ser o principal vizir do reino e Sessa perdoou sua grande dívida com ele.
Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Lahur_Sessa

Após a leitura do texto, escreva uma sequência numérica que represente o número de grãos em cada casa do tabuleiro.

F – MATEMÁTICA FINANCEIRA – Será necessário aumentar o número de aula proposto inicialmente para trabalhar o tema, já que os alunos apresentaram muitas dificuldades. Desta forma acredito ser necessário 04 tempos de aula para tratar o assunto.

A matemática do dinheiro

Já faz muito tempo que o homem deixou de ser nômade e para se fixar em determinadas regiões passou a cultivar a terra. Do cultivo surgiram os excedentes de produção e o homem começou a praticar o que chamamos de escambo, ou seja, ele trocava o que sobrava para si por aquilo que estava faltando. Com o tempo, o aumento da produção e o surgimento de mercadorias com maior valor agregado, o escambo passa a não ser mais tão interessante e a economia passa a se basear em moedas, até chegarmos ao dinheiro propriamente dito.

Não demorou muito para que se percebesse que, com o passar do tempo, o dinheiro mudava de valor, perdendo seu poder de compra. Para se proteger desta perda era necessário criar mecanismos que protegessem a moeda das variações na economia. Foi assim que surgiu o conceito de correção monetária, que atualiza o valor de determinada quantia em dinheiro regulando o seu preço.

Outra ideia que surgiu neste contexto foi a de juros. Há relatos de que na Babilônia, comerciantes emprestavam sementes aos agricultores, que ao colherem a plantação, devolviam não só as sementes, como também uma parte da colheita previamente acordada.
Aos poucos o homem começou a acumular capital (dinheiro) e as formas financeiras de movimentação desse capital foram sendo aprimoradas com o desenvolvimento da economia e do comércio.
Com a criação do dinheiro, surgiram também os chamados cambistas, nossos atuais banqueiros. Os cambistas faziam todo tipo de operação comercial, sentados em um banco, nos mercados. Uma consequência direta da melhor organização desse tipo de comércio foi a criação dos estabelecimentos bancários, ou bancos, que contribuíram para a evolução do sistema financeiro. Um bom exemplo dessas mudanças foi o surgimento do regime de juros compostos.
Os matemáticos que se debruçaram sobre a questão da desvalorização monetária, desenvolveram, entre outras coisas, os fatores de correção (f) que são termos de um produto. Eles são utilizados para corrigir valores que precisam sofrer uma atualização monetária, seja esta um desconto ou um aumento.

Um fator de correção nada mais é que a razão entre dois valores de uma grandeza em tempos diferentes (passado, presente ou futuro). Como em uma divisão entre dois valores quaisquer (não nulos), existem três resultados possíveis: $f > 1$, $f = 1$ ou $f < 1$. Usualmente, escrevemos os fatores de correção na forma decimal.
Quando $f = 1 = 100\%$, temos que não houve nenhuma variação da grandeza com o passar do tempo. Assim, um valor é 100% do outro e, dizemos, que este é o fator neutro.
Para discutirmos os outros dois tipos de fatores de correção, vamos a um exemplo. No caso da divisão resultar em um número menor do que 1 ($f < 1$), como , onde A e B

representam os valores de uma certa grandeza em tempos diferentes, ele é chamado fator de redução (ou desconto) e podemos entende-lo de duas formas:
 A é 15% menor do que B; ou

 A é 85% de B (logo 15% menor).

No outro caso, quando f > 1, obtemos o chamado fator de aumento, pois teremos que o valor A será maior do que o valor B.
A taxa percentual de correção (i), no caso desconto, i de A para B é de 15%, ou seja, i = 100% -85% = 1 - 0,85 = 0,15 ou 15%. Ao falarmos de aumento, a taxa i será dada por 1 + f.
Resumindo:
 f < 1 significa que a taxa i = 1 - f, assim, houve um desconto de A para B;

 f > 1 significa que a taxa i = 1 + f, e, assim, houve um aumento de B para A;

 f = 1 significa que não houve variação.

Vamos propor o seguinte problema: no supermercado A, o produto X custa R$ 10,00 e no supermercado B, este mesmo produto custa R$ 12,00. Qual é a variação percentual?

Como em todos os problemas básicos de porcentagem, este pode ser resolvido por regra de três. Mas vamos instigar os nossos alunos a pensar diferente, utilizando os fatores de correção?
Note que existem duas respostas possíveis. Os dois reais a mais de A para B valem mais do que os dois reais a menos de B para A. Uma vez que dois reais representam um percentual maior de A do que de B.
Variação de aproximadamente 17%, pois A é 17% menor do que B.
Variação de 20%, pois B é 20% maior do que A.
Essa ideia de que a variação percentual muda conforme o referencial confunde muito o estudante. Para sanar esse problema é interessante fazer esquemas para que o estudante perceba que dar um aumento de *X* e dar um desconto de *X* não são operações inversas!
Utilizando como base de comparação o valor mais antigo, para lidar com aumentos e descontos pensaremos sempre o fator de correção como:
e, assim, temos que o valor novo () é sempre o valor antigo corrigido () pelo fator de correção f.
Isto nos diz que teremos três tipos de exercícios de porcentagem básica: o que requer o valor novo, após um aumento ou desconto do dado valor antigo; o que requer o valor antigo, dado o valor novo após um desconto ou aumento e, finalmente, saber o fator de correção (mais usualmente é pedido a taxa de aumento ou de desconto), dados o valor novo e o valor corrigido.

Problema tipo 1: Quanto vale uma mercadoria de R$ 100,00 após um aumento de 15%?

Temos que f = 1,15 e , logo . Este é o exercício mais simples para o estudante em geral.

Problema tipo 2: Uma mercadoria passou a custar R$ 115,00 após um aumento de 15%, quanto ela custava antes?

____

Temos que f = 1,15 e , logo . Note que se tivermos uma calculadora, o estudante pode digitar os valores através desta simples fórmula sem passar pela regra de três. Ao fazer vários exercícios assim, o estudante percebe como é mais prático utilizar os fatores de correção.

Problema tipo 3: Uma mercadoria passou de R$ 100,00 para R$ 115,00, qual foi a taxa de aumento?

____

Este, usualmente é o mais difícil para o estudante. Envolve duas operações! Temos que e , logo = 1,15. E, assim, a taxa de aumento i = 1,15 - 1 = 0,15 = 15%.

Aumentos e descontos sucessivos

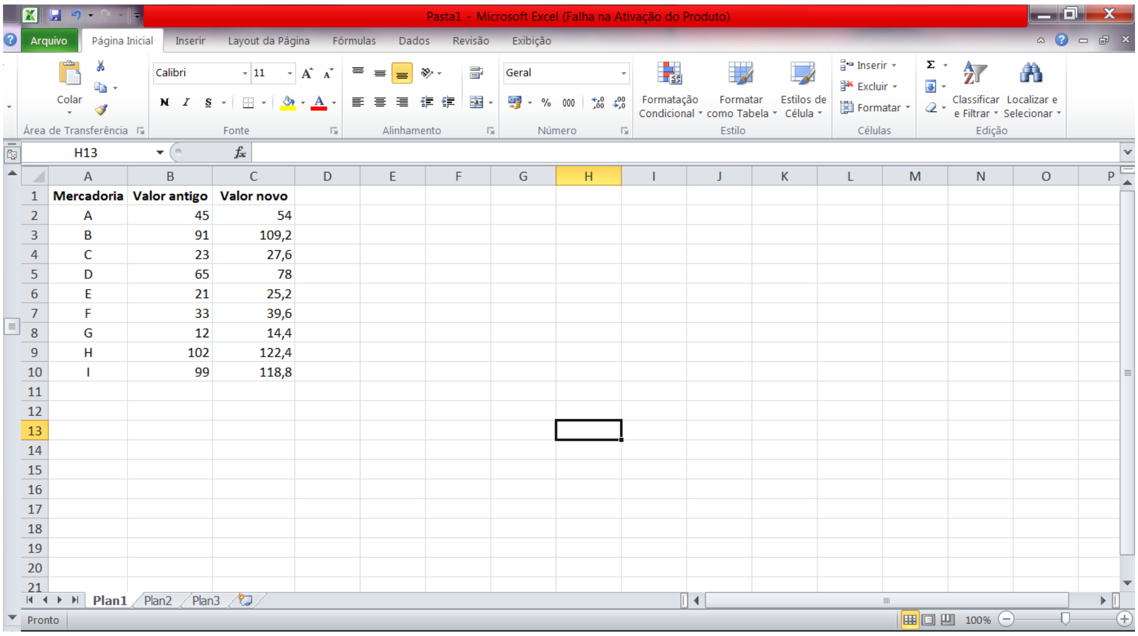
Através de um exemplo simples podemos mostrar que ao dar aumentos e descontos sucessivos, os fatores de correção relacionados com cada alteração de valor são multiplicados. Vejamos o exemplo a seguir.
Imagine a seguinte situação: um dono de loja quer dar um desconto de 10% nas suas mercadorias. Após tê-las aumentado em 20%, qual a variação percentual sofrida no preço das mercadorias? Foi de 10%? Para discutirmos isto, iremos utilizar os fatores de correção.

Juros Simples e Compostos

A operação básica que vai ser trabalhada aqui é a de empréstimo. E, para isso, é necessário trazer e algumas palavras chaves, muitas vezes desconhecidas do público em geral.
Em matemática financeira, chamamos de capital qualquer quantia em dinheiro, não é verdade? Quando alguém dispõe de certo capital (C) sobrando e resolve emprestá-lo para outra pessoa por um certo período de tempo, é comum receber a quantia original com um certo acréscimo, após o período acordado. Este acréscimo é chamado de juro (J) e o total que a pessoa recebe após terminado o prazo de empréstimo é chamado de montante (M).
Assim, temos:
M = C + J

G – ATIVIDADE NO LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA – PLANILHA EXCEL E MATEMÁTICA FINACEIRA

Tabela de aumento de 20%.



Mercadoria	Valor antigo	Valor novo
A	45	54
B	91	109,2
C	23	27,6
D	65	78
E	21	25,2
F	33	39,6
G	12	14,4
H	102	122,4
I	99	118,8

H - EXERCÍCIOS (Exercícios do livro didático – Serão resolvidos exercícios retirados do ENEM, SAERJINHO – SENDO NECESSÁRIO MAIOR NÚMERO DE questões para aprofundamento do tema)

Exemplos: Lista de exercícios PA e PG

1. O valor de x, de modo que os números 3x – 1, x + 3 e x + 9 estejam, nessa ordem, em PA é
   A) 1
   B) 0
   C) -1
   D) –2

2. O centésimo número natural par não negativo é
   A) 200
   B) 210
   C) 198
   D) 196

3. Quantos números ímpares há entre 18 e 272?
   A) 100
   B) 115
   C) 127
   D) 135

4. Um estacionamento cobra R$ 6,00 pela primeira hora. A partir da segunda hora, os preços caem em progressão aritmética. O valor da segunda hora é R$ 4,00 e o da sétima é R$ 0,50. Quanto gastará o proprietário de um automóvel estacionado 5 horas nesse local?
   A) R$ 17,80
   B) R$ 20,00
   C) R$ 18,00
   D) R$ 18,70

5. Um doente toma duas pílulas de certo remédio no primeiro dia, quatro no segundo dia, seis no terceiro dia e assim sucessivamente até terminar o conteúdo do vidro.
   Em quantos dias terá tomado todo o conteúdo, que é de 72 pílulas?
   A) 6
   B) 8
   C) 10
   D) 12

6. Se cada coelha de uma colônia gera três coelhas, qual o número de coelhas da 7ª geração que serão descendentes de uma única coelha?
   A) 3000
   B) 1840
   C) 2187
   D) 3216

7. Comprei um automóvel e vou pagá-lo em 7 prestações crescentes, de modo que a primeira prestação seja de 100 reais e cada uma das seguintes seja o dobro da anterior. Qual é o preço do automóvel?

A) R$ 12 700,00
B) R$ 13 000,00
C) R$ 11 800,00
D) R$ 13 200,00

8. Segundo a lei de Malthus, a população humana cresce em progressão geométrica, enquanto as fontes de alimento crescem em progressão aritmética.

a) Explique o significado matemático dos termos progressão geométrica e progressão aritmética.
b) O que aconteceria à humanidade, segundo à lei de Malthus?

9. Isis abriu uma caderneta de poupança no dia 1/2/2000 com um depósito inicial de R$ 1000,00. Suponha que os rendimentos da poupança sejam fixos e iguais a 3% ao mês.

a) Qual o montante dessa conta em 1/8/2000?
b) Em quantos meses ela terá um montante aproximadamente R$ 1 512,60?

10. Ao escalar uma trilha de montanha, um alpinista percorre 256 m na primeira hora, 128 na segunda hora, 64 na terceira hora e assim sucessivamente. Determine o tempo (em horas) necessário para completar um percurso de:

a) 480 m b) 600 m

11. (UFMG)Uma criação de coelhos foi iniciada há exatamente um ano e, durante esse período, o número de coelhos duplicou a cada 4 meses. Hoje, parte dessa criação deverá ser vendida para se ficar com a quantidade inicial de coelhos.

Para que isso ocorra, a porcentagem da população atual dessa criação de coelhos a ser vendida é

A) 75%
B) 80%
C) 83,33%
D) 87,5%

12. Numa PG de quatro termos, a razão é 5 e o último termo é 375. O primeiro termo dessa PG é

A) 1
B) 2
C) 3
D) 4

13. A medida do lado, o perímetro e a área de um quadrado estão, nessa ordem, em progressão geométrica. Qual a área do quadrado?

14. Insira quatro meios geométricos entre 1 e 243.

15. O salário inicial de um funcionário é de R$ 1 200,00. Supondo que esse funcionário receba um aumento de 5% a cada mês subsequente, de quanto será o salário dele após 6 meses?

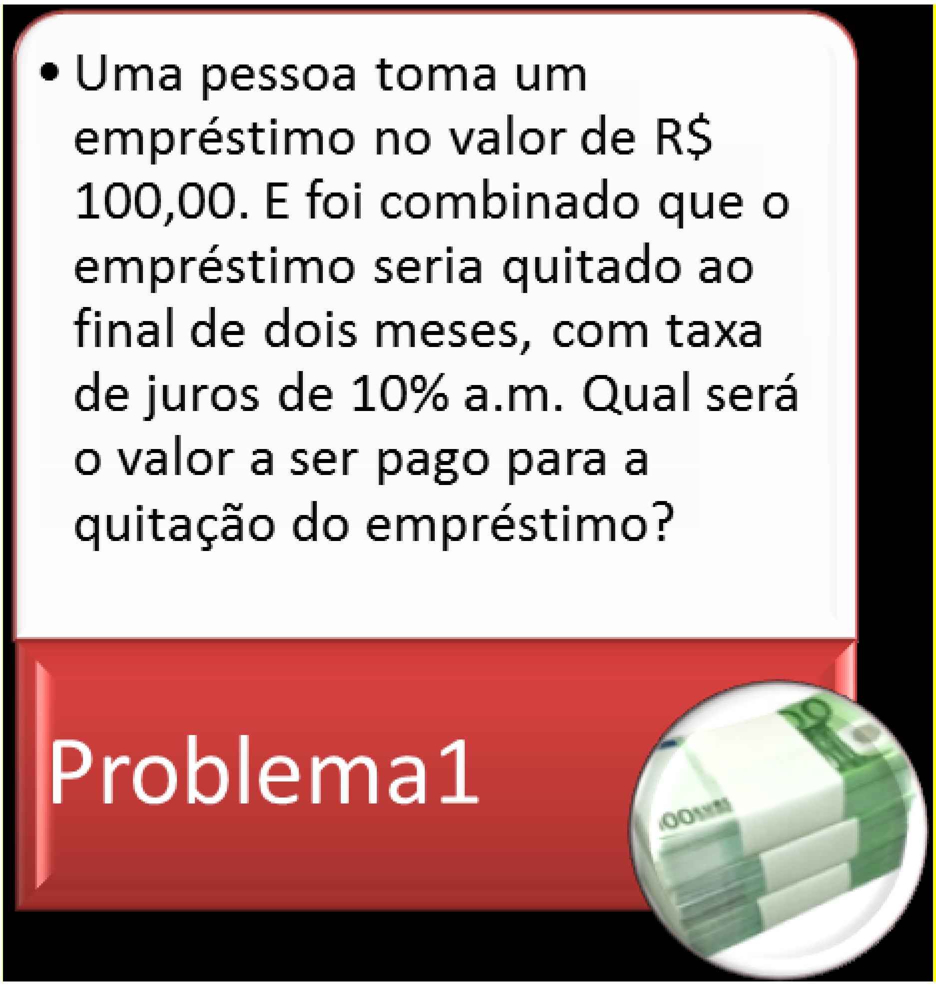
16. São dados quatro números positivos: 12, x, y, 4. Sabendo que os três primeiros estão em PA e os três últimos estão em PG, achar x e y.

17. Um professor de educação física organizou seus 210 alunos para formar um triângulo. Colocou um aluno na primeira linha, dois na segunda, três na terceira, e assim por diante. O número de linhas é

A) 10
B) 15
C) 20
D) 30
E) NRA

18. A razão da P.G. (a, a + 3, 5a – 3, 8a) é *(1,0)*

A) 1
B) 2
C) 3
D) 4
E) NRA



5. CRONOGRAMA

Atividades	**1° Bimestre**											
Aulas	**01**	**02**	**03**	**04**	**05**	**06**	**07**	**08**	**09**	**10**	**11**	**12**
INTRODUÇÃO	x											
ATIVIDADE 1 – Sequencias Numéricas		X										
ATIVIDADE 2 – Pitágoras e regularidades			X	X								
ATIVIDADE 3 – Jogo (Dupla)					X	x						
ATIVIDADE 4 –PA - PG							x	x				
ATIVIDADE 5 – Matemática Financeira / laboratório de Informática							x	x	X	X		
ATIVIDADE 6 – EXERCÍCIOS **(Exercícios do livro didático -– a serem desenvolvidos de acordo com o desenvolvimento da turma)**	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Avaliação do aprendizado	X	X	x	x	X	x	x	x	X	X	x	x

6 – AVALIAÇÃO

A AVALIAÇÃO SE DARÁ ATRAVÉS DOS SEGUINTES CRITÉRIOS, diante dos problemas e exercícios propostos será avaliado a capacidade do aluno em traduzir situações problemas utilizando as sequencias numéricas e matemática financeira.

1) **Atividade 1 – ....05 pts**

   (Introdução ao conteúdo)

2) **Atividade 2 – ....05 pts**

   Pitágoras e Regularides

3) **Atividade 3 –Jogo........... ....05 pts**

4) **Atividade 4 – PA...05 pts**

5) **Atividade 5 – PG..05 pts**

6) **Atividade 6 – matemática financeira...05 pts**

7) **Avaliação Individual -..70 pts**
   (Avaliação individual abordando todos os conteúdos trabalhados)

Os descritores (matriz Saerjinho) que serão cobrados aos alunos nas atividades avaliativas : Resolver problemas que envolvam: o cálculo do termo de uma P.A; Resolver problemas que envolvam o cálculo da soma dos termos de uma P.A.; Resolver problemas que envolvam o cálculo do termo de uma P.G.; Resolver problemas que envolvam o cálculo da soma dos termos de uma P.G. Resolver problemas envolvendo juros simples ou compostos

7. REFERÊNCIAS

1 – Material de apoio do Curso de Formação Continuada – 4° Bimestre (Fórum e material de apoio)

2 - http://www.brasilescola.com

3 - http://pessoal.sercomtel.com.br/matematica/medio/sequenc

4 – DANTE, Luiz Roberto. MATEMÁTICA – 2º Ano – Editora Ática.