Formação Continuada Nova Eja

Plano de Ação I

Nome: Armando dos Anjos Fernandes

Regional: Metro VI Tutor: Deivis de Oliveira Alves

Este plano de ação contemplará as unidades 26, 27 e 28.

Unidade 26

INTRODUÇÃO

I - “Sequência”

Uma “**sequência**” ou “**sucessão**” é qualquer conjunto organizado com objetos, números ou eventos de qualquer natureza. Na representação de uma “sequência” os seus elementos são escritos numa lista ordenada entre parênteses. É muito comum se depararmos com situações em que os elementos de um conjunto seguem uma determinada ordenação.

Em Matemática, uma sequência (ou sucessão) é um conjunto de números (ou variáveis que os representem). Formalmente, a sequência é uma lista cuja ordem é definida por uma Lei, logo, uma “função específica”

A “sequência” se for estudada de forma lúdica ajudará na memorização da informação, pois criando uma “ponte” entre a informação técnica com a do dia a dia do aluno ele irá aprender mais rápido e terá mais facilidade em memorizar as informações se estas forem transmitidas de forma que chame sua atenção.

Esta unidade será ministrada em “6” tempos de aula.

DESENVOLVIMENTO

Sequência:

Nos dois primeiros tempos de aula mostraremos alguns exemplos que ajudarão o aluno a criar o raciocínio de ordenação e sequência.

Digite a equação aqui.

Existem dois aspectos importantes na sequência: o "tipo" e a "ordem" dos elementos. Por exemplo, o "conjunto da sucessão dos presidentes de um país". Neste conjunto os elementos são do mesmo tipo, isto é, apenas presidente.

Uma das sequências mais conhecidas é a sequência de Fibonacci que é 1-1-2-3-5-8-13-21-.......... ela se inicia por dois números 1. Se somarmos esses dois uns o resultado é 2, que é o terceiro elemento da sequência. Seguindo o mesmo raciocínio, se somarmos o segundo com o terceiro (1 + 2 = 3), dará o quarto elemento, que é "3", e assim por diante. Portanto, esta sequência é construída somando-se dois termos consecutivos da sequência e obtendo o termo seguinte.

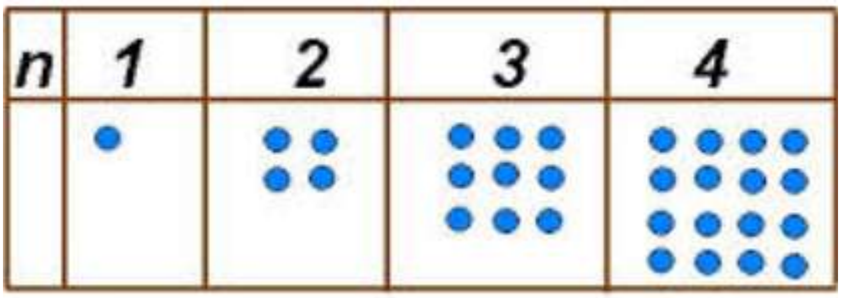
Como sabemos o Brasil é penta campeão mundial de futebol e os anos, em ordem cronológica, em que ele foi campeão mundial são: 1958, 1962, 1970, 1994 e 2002. Essas datas formam um conjunto com os elementos dispostos numa determinada ordem.

O estudo de "sequência" dentro da matemática é o conjunto de números reais dispostos em certa ordem. Assim chamado de "sequência numérica".

Vejamos os exemplos abaixo:
O conjunto ordenado (0, 2, 4, 6, 8, 10, ...) é a sequência de números pares.
O conjunto ordenado (7, 9, 11, 13, 15) é a sequência de números impares entre 7 e 15..
O conjunto ordenado (2, 10, 12, 16, 17, 18, 19, 200) é a sequência de números que começam com a letra "d".

Exercícios:

1) Ache a lei de formação que satisfaz a sequência abaixo:



Solç: Para n = 1 -> temos 1 bola
Para n = 2 -> temos 4 bolas
Para n = 3 -> temos 9 bola
Para n = 4 -> temos 16 bolas

Verifica-se que a quantidades de bolas é igual ao valor de "n" elevado ao quadrado -> logo para n = 5 teremos n^2 -> $5^2 = 25$ bolas.

Resposta: $\mathbf{n^2}$

Digite a equação aqui.

2) A sequência definida pela lei de formação $a_n = 3n - 2$, $n \in N^*$, onde n = 1,2,3,4,5,............e “a_n” é o termo que ocupa a n-ésima posição na sequência. Encontre a sequência que será formada ?

Para n = 1 -> $a_1 = 3(1) - 2$ -> $a_1 = 1$

Para n = 2 -> $a_2 = 3(2) - 2$ -> $a_2 = 4$

Para n = 3 -> $a_3 = 3(3) - 2$ -> $a_3 = 7$

Para n = 4 -> $a_4 = 3(4) - 2$ -> $a_4 = 10$

Assim a sequência formada é: (1, 4, 7, 10, ...)

II - Progressão Aritmética:

Será ministrado no 3º e 4º tempos de aula.

Progressão Aritmética é uma sequência numérica em que cada termo, a partir do 2º, é igual ao anterior adicionado a um nº fixo, chamado RAZÃO (R) da progressão.

R > 0 -> P.A. é crescente (2, 5, 8, ...) -> razão = 3

R < 0 -> P.A. é decrescente (10, 8, 6, 4,.......) -> razão = -2

R = 0 -> P.A. é constante (7, 7, 7, ...) -> razão = 0

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

Dedução da fórmula:

$a_1 = a_1$

$a_2 = a_1 + r$

$a_3 = a_1 + 2r$

$\mathbf{a_n = a_1 + (n - 1) . r}$ sendo: a_n -> termo geral (último termo ou enésimo termo)

a_1 -> 1º termo n -> nº de termos r -> razão

Propriedades da P.A.:

1º) (4, 9, 14) -> (4 + 14) / 2 = 9

2º) (2, 5, 8, 11, 14, 17) -> 8 + 11 = 5 + 14 = 2 + 17

Exercícios:

1) Determine o termo geral da P.A. (4, 7, ...)

Digite a equação aqui.

$a_1 = 4$ $r = 3$ $n = n$

$a_n = 4 + (n - 1) . 3$

$a_n = 4 + 3n - 3$ -> $\mathbf{a_n = 3n + 1}$

2) Um atleta nadou hoje, 500m. Nos próximos dias ele quer aumentar gradativamente essa marca nadando, a cada dia, uma mesma distância a mais do que nadou no dia anterior. No 15º dia, ele pretende nadar 3300 m. Determine:

a) A distância que ele deverá nadar a mais por dia ?

$a_{15} = a_1 + 14 . r$ -> $3300 = 500 + 14 . r$ -> $14.r = 2800$ -> $\mathbf{r = 200\ m}$

- Nadará a mais por dia "200 m".

b) A distância que nadará no 10º dia ?

$a_{10} = a_1 + 9 . r$ -> $a_{10} = 500 + 9 . 200$ -> $\mathbf{a_{10} = 2300\ m}$

3) Determine o 1º termo, sabendo que a P.A. tem razão = 3, possui 7 termos e o último termo é 15.

$a_1 = ?$ $r = 3$ $n = 7$ $a_n = 15$

$15 = a_1 + (7 - 1) . 3$

$15 = a_1 + 18$ -> $\mathbf{a_1 = -3}$

4) Determine a razão da P.A. (10,............, 0), sabendo que possui 6 termos.

$a_1 = 10$ $a_n = 0$ $n = 6$ $r = ?$

$0 = 10 + (6 - 1) . r$ -> $0 = 10 + 5r$ -> $5r = -10$ -> $\mathbf{r = -2}$

5) Quantos múltiplos de "5" há entre 21 e 623.

(21, ..., **25, 30,..................,620**,.....623)

P.A. (25, 30, ..., 620)

$a_1 = 25$ (é o 1º número múltiplo de 5 nesta PA)

Digite a equação aqui.

$r = 5$ $a_n = 620$ (é o último número múltiplo de 5 nesta PA)

$620 = 25 + (n – 1) . 5$

$620 = 25 + 5n – 5$ -> $620 = 5n + 20$ -> $5n = 600$ -> $\mathbf{n = 120}$

II-1 – Soma dos Termos de uma P.A.

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

Onde: S_n = soma dos "n" primeiros termos

Obs: Em uma P.A. com nº ímpar de termos, a soma será o termo central **multiplicado** pela quantidade de termos. Ex: (1, 4, 7, 10, 13) -> 7 x 5 termos = 35 (que é a soma)

Prova real: 1 + 4 + 7 + 10 + 13 = 35 (Ok)

1) Calcule a soma dos termos da P.A. (2, 6,......................., 30)

   $a_1 = 2$ $r = 4$ $a_n = 30$

   Primeiro temos que calcular o nº de termos: $\mathbf{a_n = a_1 + (n – 1) . r}$

   $30 = 2 + (n – 1) . 4$ -> $30 = 2 + 4n – 4$ -> $4n = 32$ -> $n = 8$

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

   $S_n = (2 + 30) . 8 / 2$ -> $S_n = (32 . 8) / 2$ -> $\mathbf{S_n = 128}$

2) Calcule a soma dos múltiplos de "3", compreendidos entre 100 e 200.

   P.A. (102, 105,......................, 198)

   Primeiro temos que calcular o nº de termos: $\mathbf{a_n = a_1 + (n – 1) . r}$

$198 = 102 + (n – 1).3$ -> $198 = 102 + 3n – 3$ -> $3n = 198 - 99$ -> $3n = 99$ -> $n = 33$

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

   $S_n = (102 + 198) . 33 / 2$ -> $S_n = (300 . 33) / 2$ -> $9900 / 2$ -> $\mathbf{S_n = 4950}$

III - <u>Progressão Geométrica</u>:

Digite a equação aqui.

Será ministrado no 5º e 6º tempos de aula.

Progressão Geométrica é uma sequência de números não nulos em que cada termo, a partir do 2º, é igual ao anterior **multiplicado** por um nº fixo, chamado RAZÃO (Q) da progressão.

P.G. é crescente (2, 6, 18, ...) -> razão -> q = 3

P.G. é decrescente (40, 20, 10,..........) -> razão -> q = 2

P.G. é constante (10, 10, 10, ...) -> razão -> q = 1

Representação: $(a_1, a_2, a_3, ..., a_n)$, onde $a_1 . q = a_2$

Dedução da fórmula:

$a_1 = a_1$

$a_2 = a_1 . q$

$a_3 = a_1 . q^2$

" " " " " " " "

$a_n = a_1 . q^{n-1}$ -> sendo: a_n -> termo geral (último termo ou enésimo termo)

a_1 -> 1º termo n -> nº de termos q -> razão -> a_2 / a_1

Propriedades: (2, 6, 18, 54,......) -> ($6^2 = 2 . 18$)

Exercícios:

1) Determine o 5º termo da P.G. (2, 6,...............).

$a_1 = 2$ $n = 5$ $q = 6 / 2 = 3$

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

$a_5 = 2 . 3^4$ -> $a_5 = 2 . 81$ -> **$a_5 = 162$**

2) Em uma P.G. crescente de “6” termos, o último termo vale 486 e o 1º é igual à 2. Determine a razão (q) da P.G.

$a_1 = 2$ $n = 6$ $a_n = 486$ $q = ?$

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

$a_6 = 2 . q^{6-1}$ -> $486 = 2 . q^5$ -> $q^5 = 243$ -> $q^5 = 3^5$ -> **$q = 3$**

3) Determine o nº de termos da P.G. (1, 2, ..., 256)

Digite a equação aqui.

$a_1 = 1 \quad q = 2 \quad a_n = 256 \quad n = ?$

$256 \;\; 1 . 2^{n-1} \to 256 = 2^{n-1} \to 2^8 = 2^{n-1} \to 8 = n - 1 \to$ **$n = 9$**

4) Interpolar (inserir) “3” meios geométricos entre 3 e 48.

(3, ____ , _____ , _____ , 48)

$n = 3 + 2 = 5 \quad a_1 = 3 \quad a_5 = 48$

$a_5 = a_1 . q^4$

$48 = 3 . (q)^{5-1} \to 48 = 3 . (q)^4 \to 16 = q^4 \to 2^4 = q^4 \to$ **$q = 2$** ou **$q = -2$**

Logo as P.G.’s são: (**3**, 6, 12, 24, **48**) e (**3**, -6, 12, -24, **48**)

III.1 – Soma dos Termos de uma P.G. Infinita

$\text{Lim } S_n = a_1 / 1 - q \quad (n \to \infty)$

Ex: Calcule a soma da série infinita: (1 + 1/5 + 1/25 + 1/125,............)

$a_1 = 1 \quad q = 1/5 / 1 \to q = 1/5$

$S_n = a_1 / 1 - q \to S_n = 1 / 1 - 1/5 \to \to S_n = 4/5$

III.2 – Soma dos Termos de uma P.G. finita

$S_n = a_1 (q^n - 1) / q - 1$

Exercícios:

1) Dada a P.G. (1, 3, ...,). Calcule a soma dos “6” primeiros termos.

$a_1 = 1 \quad q = 3 / 1 \to q = 3 \quad n = 6$

$S_n = a_1 (q^n - 1) / q - 1$ $\to S_6 = 1 (3^6 - 1) / 3 - 1$

$S_6 = 1 (3^6 - 1) / 3 - 1 \to S_6 = (729 - 1) / 2 \to$ **$S_6 = 364$**

3) Dada a P.G. (-3, 6, ...). Calcule a soma dos “5” primeiros termos.

4) $a_1 = -3 \quad q = 6 / -3 \to q = -2 \quad n = 5$

$S_n = a_1 (q^n - 1) / q - 1$

Digite a equação aqui.

$S_5 = -3.\ (\ (-2)^5 - 1\ )\ /\ -2 - 1$ -> $S_5 = -3.\ (\ (-2)^5 - 1\ )\ /\ -2 - 1$

$S_5 = -32\ -1$ -> $\mathbf{S_5 = -33}$

Usando a outra fórmula -> $\mathbf{S_n = a_1\ (\ 1 - q^n\ )\ /\ 1 - q}$

$S_5 = -3\ .\ (\ 1 - (-2)^5\ )\ /\ 1 - (-2)$ -> $S_5 = -3\ .\ (\ 1 - (-32)\ )\ /\ 1 - (-2)$

$S_5 = -3\ .\ (\ 1 + 32\ )\ /\ 1 + 2$ -> $S_5 = -3\ (33)\ /\ 3$ -> $S_5 = -3\ (33)\ /\ 3$ -> $\mathbf{S_5 = -33}$

MATERIAL DE APOIO

Livro do aluno Unid. 26 (atividades 3 à 9)

Livro do professor (folha de atividades – Para salvar o mundo)

VERIFICAÇÃO DO APRENDIZADO

Serão realizadas duas avaliações, a primeira será individual com consulta valendo 10 pontos e a segunda em dupla sem consulta, valendo também 10 pontos. A nota final do bimestre será a média aritmética dessas duas avaliações.

BIBLIOGRAFIA UTILIZADA

- Livro do aluno e do professor (Mód. 3 _ Neja)

- Livro: "Matemática" Construção e significado (Ed. Moderna)

  Volume único / Autor: José Luiz Pastore Mello

- Livro: Matemática – Edwaldo Bianchini 8º ano (Editora Moderna)

<u>Unidade 27</u>

INTRODUÇÃO

I - "<u>Matemática Financeira I</u>"

Matemática financeira de um modo geral, é o ramo da matemática que estuda o comportamento do dinheiro ao longo do tempo. A forma como os recursos estão sendo ou serão empregados, de maneira a maximizar o resultado, é uma das aplicações fundamentais da matemática financeira. Com as ferramentas adequadas pode-se também comparar alternativas, optando por aquela que mais benefícios nos trará ou menos prejuízo acarretará.

No Brasil, principalmente, o conhecimento da matemática financeira é fundamental para o sucesso financeiro de uma organização, pois com uma economia frágil é preciso ter cuidado para não sofrer perdas. Índices financeiros diversos, taxas altas, inflação, financiamentos longos ou curtos, enfim, toda essa mistura financeira deve ser bem administrada, por menor que seja a organização.

Imagine-se tendo que decidir entre uma compra à vista ou parcelada. Ou mesmo tendo que calcular a taxa de juros efetiva de um empréstimo, avaliando as melhores opções. A matemática financeira será o suporte para auxiliá-lo nas tomadas de decisões.

Esta unidade será ministrada em “6” tempos de aula.

DESENVOLVIMENTO

Matemática Financeira I:

Nos dois primeiros tempos de aula serão feitos exercícios com números decimais usando porcentagens.

I – Taxa de Porcentagem

Todos os dias escutamos falar em “Por Cento”. Para entender melhor o significado dessa expressão, vamos considerar um grupo de “100” pessoas em que “47” são mulheres. A razão entre o nº de mulheres e a quantidade total de pessoas pode ser expressa pela “razão centesimal” 47/100 = 0,47 = 47% -> taxa de porcentagem (%), (a/b, onde b = 100).

Exercícios:

1) Escreva as frações na forma de porcentagem (%):
   a) 38/100 = 0,38 = **38%**
   b) 7/100 = 0,07 = **7%**
   c) 9/10 = 0,9 = **90%** (macete: multiplicar numerador e denominador por “10”)
   d) 1/4 = 0,25 = **25%** (macete: multiplicar numerador e denominador por “25”)
   e) 2/5 = 0,4 = **40%** (macete: multiplicar numerador e denominador por “20”)
   f) 3/7 = 0,4285 = **42,85%**
   g) 3/4 = 0,75 = 75/100 = **75%**

Digite a equação aqui.

h) 3/8 = 0,375 = **37,5%**
i) 3/5 = 0,6 = **60%**
j)

2) Transforme as porcentagens abaixo em números decimais:
   a) 9% = 9/100 = 0,09
   b) 80% = 80/100 = 0,8
   c) 6,5% = 6,5/100 = 0,065
   d) 125% = 125/100 = 1,25
   e) 0,0005% = 0,000005
   f) 12,345% = 0,12345

3) Dos “80” alunos de um curso Pré-Vestibular, “20” foram aprovados. Qual a taxa de porcentagem de alunos ”reprovados”.

Se 20 foram aprovados -> 80 – 20 = 60 foram reprovados.

60/80 = 0,75 = 75% foram reprovados.

4) Em uma fábrica 28% dos operários são mulheres. Se nessa fábrica há “216” operários homens, determine o nº total de operários.

Se 28% são mulheres -> conclui-se que 72% são homens.
72% --------------- 216
100% ------------- x

X = (100 . 216) / 72 -> x = 21600/72 **-> x = 300 operários ao todo.**

5) Numa eleição votaram “62000” eleitores. Os “2” únicos candidatos “A” e “B” obtiveram respectivamente 45% e 38% do total de votos. O nº correspondente à soma dos votos brancos e nulos é:

45% + 38% = 83% do total de votos.

83 --------------- x

100 -------------- 62000 -> x = (83 . 62000) / 100 -> x = 51460 (totais de votos)

Quantidade de votos brancos e nulos -> 62000 - 51460 = **10540**

Outra solução: Se 83% votaram -> 17% são brancos e nulos.

Logo: 17% . 62000 = **10540**

Digite a equação aqui.

6) Num jogo de futebol compareceram 45 mil torcedores. Sabendo que 70% dos torcedores pertence ao time local, quantos torcedores eram do time visitante?

45000 ----------- 100%

X --------------- 70%

X = (45000 . 70) / 100 = 31500 (pertencem ao time local)

Logo: 45000 – 31500 **= 13500** (pertencem ao time visitante)

Ou -> Se 70% são torcedores do time local, então 30% são torcedores do time visitante.

30/100 . 45000 = **13500**

7) Uma geladeira, cujo preço à vista é de R$ 680,00, sofre um acréscimo de 5% no seu preço se for paga em "3" prestações iguais. Qual o valor de cada prestação ?

5% de 680,00 -> 5/100 . 680 = 34,00 (é o valor do acréscimo)

680,00 + 34,00 = 714,00 -> logo 714,00/3 **= 238,00** (valor de cada prestação)

8) O salário de um trabalhador era de R$ 840,00 e passou a ser R$ 966,00. Qual a porcentagem de aumento ?

966,00 – 840,00 = 126,00 (valor do aumento)

126/840 = 0,15 -> **15%** é a % de aumento.

Ou 966,00/840,00 = 1,15 = 1 + 0,15 (1 significa -> 840,00 e **0,15** significa -> 126 (valor do aumento = **15%**).

9) Um computador custa R$ 2000,00 à vista. Se for pago em "4" prestações iguais seu preço sofre um acréscimo de 10%. Calcule o valor de cada prestação?

2000,00 / 4 = 500,00

500,00 . 1,1 = 550,00

2ª solução: 2000,00 . 1,1 = 2200,00 -> 2200,00 / 4 = 550,00 cada prestação

10) Um carro foi vendido por R$ 18000,00. Sabendo-se que seu preço de compra foi 85% do preço de venda, qual foi o lucro do seu proprietário?

Digite a equação aqui.

Preço de compra -> 85/100 . 18000 = 15300,00 (preço de compra)

Logo o lucro será: 18000 – 15300 = 2700,00 Resp: **R$ 2700,00**

- No 3º e 4º tempos de aula será explicado Juros simples, seguido de exercícios.

II - “Matemática Financeira II”

Juros

A matemática financeira é uma ferramenta útil na análise de algumas alternativas de investimento ou financiamentos de bens de consumo. A idéia básica é simplificar a operação financeira a um fluxo de caixa e empregar alguns procedimentos matemáticos.

- Capital: É o valor aplicado através de alguma operação financeira. É também conhecido como: Principal, valor atual, valor aplicado ou valor presente (Present Valve -> indicado nas calculadoras pela tecla “PV”).

- Juros: Representa a remuneração do capital empregado em alguma atividade produtiva. Os “juros” podem ser capitalizados segundo os regimes: “Simples” ou “Compostos”.

Obs: O mês financeiro sempre terá “30” dias e o ano “360” dias.

- Juros simples: Somente o capital aplicado rende juros, ou seja, o juro de cada intervalo de tempo sempre será calculado sobre o capital inicial.

Se a taxa de juros for “mensal”, “trimestral” ou “anual”, os períodos deverão ser respectivamente “mensais”, “trimestrais” ou “anuais”, de modo que os conceitos de “taxas de juros” e “períodos”, sejam compatíveis e coerentes.

Ex: Um capital de R$ 1000,00 será pago em “5” prestações com juros simples de 1% ao mês. Calcule os juros?

1º mês: 1000 . 0,01 = 10,00

2º mês: 1000 . 0,01 = 10,00

3º mês: 1000 . 0,01 = 10,00

4º mês: 1000 . 0,01 = 10,00

5º mês: 1000 . 0,01 = 10,00

Digite a equação aqui.

Logo, temos um total de R$ 50,00 de juros. No final de 5 meses temos que pagar R$ 150,00 (100,00 -> valor emprestado + 50,00 de juros).

Para cálculo de Juros simples usamos a fórmula**:** **J = CiT** **M = C (1 + iT)**

Onde**:** **J** = Juros **C** = Capital **i** = taxa (%) **T** = tempo

Exercícios:

1) Calcule os juros simples obtidos por um capital de R$ 1000,00 durante "5" **meses** à taxa de 1% **ao mês**?

C = 1000,00 i = 1% = 1/100 T = 5

J = CiT -> J = 1000. 1/100 . 5 -> J = 5000/100 -> **J = 50,00**

2) Calcule os juros simples obtidos por um capital C = 1250,00 durante "4" **anos** à taxa de 14% **ao ano ?**

C = 1250,00 i = 14% = 14/100 T = 4

J = CIT -> J = 1250 . 14/100 . 4 -> J = 70000/100 -> **J = 700,00**

3) Calcule os juros simples obtidos por um capital C = 1250,00 durante "4" **anos** à taxa de 2% **ao mês ?**

C = 1250,00 i = 2% ao mês = 2/100 T = 4 anos . 12 meses = 48 meses

J = CiT -> J = 1250 . 2/100 . 48 -> J = 120000/100 -> **J = 1200,00**

4) Calcule os juros simples obtidos por um capital C = 1250,00 durante "6" **meses** à taxa de 0,02% **ao dia ?**

C = 1250,00 i = 0,02% ao dia = 0,02/100 T = 6 meses . 30 dias = 180 dias

J = CiT -> J = 1250 . 0,02/100 . 180 -> J = 4500/100 -> **J = 45,00**

5) Calcule os juros simples obtidos por um capital C = 1000,00 durante "1" **ano** à taxa de 0,1% **ao mês ?**

T = 1 ano = 12 meses

Digite a equação aqui.

J = 1000 . 0,1/100 . 12 -> J = 1200/100 -> **J = 12**

6) Calcule os juros simples obtidos por um capital C = 1500,00 durante “10” **meses** à taxa de 0,5% **ao dia ?**

T = 10 meses . 30 dias = 300 dias

J = 1500 . 0,5/100 . 300 -> J = 225000/100 -> **J = 2250,00**

7) Numa aplicação durante “2” anos à taxa de 18% ao ano, rendeu R$ 1800,00 de juros simples. Qual o valor do capital aplicado? **J = CiT**

1800 = C . 18/100 . 2 -> 1800 = C . 36/100 -> C = 180000/36 -> **C = 5000,00**

8) José pediu emprestado a seu irmão Paulo R$ 25000,00, prometendo pagar juros simples de 3% ao mês. Se José pagou sua dívida em “6” meses, a quantia paga foi de:

J = CiT -> J = 25000 . 3/100 . 6 -> J = 450000/100 -> J = 4500,00

Logo, José pagou um montante de: 25000,00 + 4500,00 = **R$ 29500,00**

9) Uma mercadoria teve “2” aumentos sucessivos de 20% e 25% respectivamente. Quantos (%) esta mercadoria aumentou?

Mercadoria -> x -> x . 20/100 = 20x/100 = x/5

X + x/5 = (5x + x)/5 = **6x/5** = 1,2x (valor com aumento de 20%)

6x/5 . 25/100 = 150x/500 = **3x/10** (valor após o aumento de 25%)

Finalmente: **6x/5** + **3x/10** **=** (60x + 15x)/50 = 75x/50 = 15x/10 **= 1,5x (aumento de 50%)**

Outra solç: x . 1,2 = 1,2x -> 1,2x . 1,25 = **1,5x** (aumento de 50%)

Macete: Supor x = 100 -> 100 . 1,2 = 120 -> 120 . 1,25 = **150** (sofreu aumento de 50%)

Digite a equação aqui.

10) Determine o prazo em que se duplica um capital aplicado à taxa de juros simples de 4% ao mês: (usa-se 4% a.m.)

M = **2C** (duplicou o capital) i = 4% = 0,04 ao mês

M = C + **j** -> M = C + **CiT** **->** **2C =** C (1 + iT) -> colocou "C" em evidência

2 = 1 + iT -> 2 = 1 + 0,04T -> 0,04T = 1 -> T = 1/0,04 **->** **T = 25 meses**

11) Calcule a taxa de juros ao mês, sabendo que foi aplicado R$ 1200,00 no período de 1 ano e meio rendendo juros simples de R$ 216,00.

T = 1 ano e meio = 18 meses

J = CiT -> 216 = 1200.i.18 -> 216 = 21600.i -> i = 0,01 ou **i = 1%**

12) Uma pessoa tomou um empréstimo de R$ 1.200,00 no sistema de capitalização simples, quitando-o em uma parcela, após 4 meses, no valor de R$ 1.260,00. A que taxa de correção este empréstimo foi concedido?

Solç: C = 1200 M = 1260

T = 4 meses i = ?

J = M – C -> J = 1260 – 1200 -> J = 60,00

J = cit/100 -> 60 = 1200.i.4 / 100 -> 6000 = 4800.i -> i = 1,25 % ao mês

Logo ao ano: 1,25 . 12 = **15% a.a.**

- No 5º e 6º tempos de aula será explicado Juros compostos, seguido de exercícios.

- <u>Juros compostos</u> : Após cada período, os juros são incorporados ao capital, proporcionando "juros" sobre "juros", isto é, o juro de cada intervalo de tempo é calculado a partir do saldo no início do correspondente intervalo.

$\mathbf{M = C\ (1 + i)^T}$ **M = C + J** -> **J = M – C**

Digite a equação aqui.

13) Calcule os juros pago em um empréstimo de R$ 1000,00 à taxa de juros **compostos** de 2% ao mês no prazo de 10 meses.

$\mathbf{M = C\ (1 + i)^T}$ -> $M = 1000.(1 + 0{,}02)^{10}$ -> $M = 1000.(1{,}02)^{10}$

M = 1000 . 1,2189 -> M = 1218,90

J = M – C -> J = 1218,90 – 1000,00 -> **J = 218,90**

Obs: Fazendo a prova real.

1º mês: 1000,00 . 0,02 = 20,00

2º mês: 1020,00 . 0,02 = 20,40

3º mês: 1040,40 . 0,02 = 20,80

4º mês: 1061,20 . 0,02 = 21,22

“ “ “ “

10º mês: 1195,06 . 0,02 = 23,90

Somando => **218,90**

14) Luisa emprestou uma quantia à Ricardo a <u>Juros Compostos</u> de 5% ao mês. No final de 2 meses a (%) que Ricardo pagou de juros foi de:

$\mathbf{M = C\ (1 + i)^T}$ -> $M = C.(1 + 0{,}05)^2$ -> $M = C.(1{,}05)^2$ -> M = C . 1,1025

Logo o Ricardo pagou de juros: **10,25%**

Macete: Supor 100,00 . 1,05 = 105,00 (no 1º mês)
105,00 . 1,05 = 110,25 -> 10,25% de juros (nos 2 meses)

15) Edgar teve um aumento de 8% e passou a receber R$ 1680,00. Calcule o seu salário antes do reajuste?

- O salário anterior correspondia à 100%. Com o aumento de 8%, o novo salário corresponderá à 108%. Logo:

100% ----------- x

Digite a equação aqui.

108% ----------1680 -> 108x = 100 . 1680 -> x = 168000 / 108 -> **x = 1555,55** (salário antes do reajuste)

Outra solç: 1680,00 / 1,08 = **1555,55** (salário antes do reajuste)

16) O salário de Paulo era “x” reais em Janeiro. Em Maio, ele recebeu um aumento de 20% e em Novembro de 15%. Seu salário atual é R$ 2208,00. Calcule o salário de Paulo em Janeiro ?

Maio (aumento de 20%) -> x + 0,20x = **1,20x**

Nov (aumento de 15%) -> **1,20x** + 0,15.**1,20x**

1,20x + 0,18x = 1,38x (significa que ele aumentou no total 38%)

1,38x = 2208,00 -> x = 2208/1,38 -> **x = 1600,00 (sal. em Janeiro)**

17) Um investidor aplicou R$ 14000,00 a juro composto de 2% ao mês. Quantos reais terá após “8” meses de aplicação ?

M = C (1 + i)$^{\mathbf{T}}$ -> M = 14000.$(1 + 0,02)^8$ -> M = 14000.$(1,02)^8$ -> **M = 16403,24**

18) Uma pessoa aplicou R$ 10000,00 a juro composto de 1,8% ao mês. Após quanto tempo terá um total de R$ 11534,00 ?

C = 10000,00 i = 0,018 a.m. M = 11534,00

M = C (1 + i)$^{\mathbf{T}}$ -> 11534 = 10000.$(1 + 0,018)^t$ -> $(1,018)^t$ = 11534/10000

$(1,018)^t$ = 1,1534 -> log $(1,018)^t$ = log 1,1534 -> t . log 1,018 = log 1,1534

T = log 1,1534 / log 1,018 -> t = 0,06198/0,00775 -> **t = 8 meses**

19) Jorge quer aplicar 6 mil com o objetivo de, após 15 meses, obter um montante de R$ 9348,00. A que taxa mensal de juro composto deve aplicar esse capital ?

M = C (1 + i)$^{\mathbf{T}}$ -> 9348 = 6000.$(1 + i)^{15}$ -> $(1 + i)^{15}$ = 9348/6000

$(1 + i)^{15}$ = 1,558 -> log $(1 + i)^{15}$ = log 1,558 -> 15. log (1 + i) = 0,19257

Log (1 + i) = 0,01284 -> 1 + i = $10^{0,01284}$ -> 1 + i = 1,03 -> i = 0,03 ou **3% ao mês**.

Digite a equação aqui.

20) Em um regime de capitalização composta, um capital de R$ 1000,00, aplicado à taxa anual de 10%, produzirá um montante de R$ 1331,00 após um período de:

$\mathbf{M = C\ (1 + i)^T}$ -> $1331 = 1000\ (1 + 0{,}1)^t$ -> $1331 = 1000\ /\ (1{,}1)^t$

$\text{Log } 1{,}331 = \log\ (1{,}1)^t$ -> $\log 1{,}331 = t\ .\ \log 1{,}1$ -> $t = \log 1{,}331\ /\ \log 1{,}1$

$T = 0{,}12417\ /\ 0{,}04139$ -> **t = 3 anos**

MATERIAL DE APOIO

- Livro do aluno Unid. 27 (atividades 1, 3, 6, 8, 10 e 11)
- Livro do professor (folha de atividades – Para salvar o mundo)
- Livro do aluno Unid. 28 (atividades 1, 4, 7, 9 e 10)
- Livro do professor (atividade complementar)

VERIFICAÇÃO DO APRENDIZADO

Serão realizadas duas avaliações, a primeira será individual com consulta valendo 10 pontos e a segunda em dupla sem consulta, valendo também 10 pontos. A nota final do bimestre será a média aritmética dessas duas avaliações.

BIBLIOGRAFIA UTILIZADA

- Livro do aluno e do professor (Mód. 3 _ Neja)

- Livro: “Matemática” Construção e significado (Ed. Moderna)

Volume único / Autor: José Luiz Pastore Mello

xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx & xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Digite a equação aqui.

Abraços,

Digite a equação aqui.

Digite a equação aqui.

Digite a equação aqui.

Digite a equação aqui.