

TAREFA 01 – PLANO DE TRABALHO

- REGULARIDADES NUMÉRICAS: SEQUÊNCIAS E MATEMÁTICA FINANCEIRA -

*A matemática, vista corretamente,
possui não apenas verdade,
mas também suprema beleza
- uma beleza fria e austera,
como a da escultura.
(Bertrand Russell)*

**PROJETO SEEDUC/FORMAÇÃO CONTINUADA
TUTORA: SUSI CRISTINE BRITTO FERREIRA
CURSISTA: MAURICIO SAVIO DIAS DE SOUZA
PRAZO DE ENTREGA: 06/05/2014**

FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE MATEMÁTICA FUNDAÇÃO CECIERJ / SEEDUC-RJ
COLÉGIO: C. E. JANUARIO DE TOLEDO PIZZA
PROFESSOR: MAURICIO SAVIO DIAS DE SOUZA
MATRÍCULA:0920004-9/0914695-2
SÉRIE: 2º ANO – ENSINO MÉDIO
TUTORA: SUSI CRISTINE BRITTO FERREIRA

PLANO DE TRABALHO SOBRE REGULARIDADES NUMÉRICAS: SEQUÊNCIAS E MATEMÁTICA FINANCEIRA

MAURICIO SÁVIO DIAS DE SOUZA
mau.s@uol.com.br

1. Introdução:

O aluno precisa ver a matemática como um assunto útil e prático, apreciando o seu poder. Precisa perceber que ela está presente em praticamente tudo e é aplicada para resolver problemas do mundo real e entender uma grande variedade de fenômenos.

A ideia inicial de Sequências numéricas começam desde o início escolar, onde os alunos aprendem a agrupar, organizar, caracterizar e nomear diferentes grupos de pessoas, objetos e a partir daí, organizar esses dados.

O intuito desse plano de curso é fazer com que meu aluno tenha clareza, eficiência e raciocínio lógico, propondo o uso de situações problemas como atividades disparadoras na abordagem inicial dos conceitos, atividades interdisciplinares e contextualizadas fornecendo significado aos conteúdos fundamentais para envolver o aluno, fazendo o assunto ser compreendido de forma mais ampla e dinâmica.

2. Estratégias adotadas no Plano de Trabalho:

Todo o Plano ocorrerá durante 06 aulas , preenchendo um total de 300 minutos, seguindo o cronograma abaixo:

| SEMANA | AULA | DURAÇÃO | ATIVIDADES |
|--------|-------|---------|------------------------|
| 1 | 1 e 2 | 100 min | Sequências Numéricas |
| 1 | 3 e 4 | 100 min | Razão de uma sequencia |
| 2 | 5 e 6 | 100 min | Termo Geral da P.A. |

Aula 1 e 2 – Sequências Numéricas

✓ **Habilidade relacionada:**

- ✓ H44 – Resolver problemas com números naturais, envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão).
- ✓ H41 – Identificar a expressão algébrica que expressa uma regularidade observada em sequências de números (padrões).

Pré-requisitos:

- Raciocínio lógico e as quatro operações.

▪ **Tempo de Duração:**

- 100 minutos

✓ **Recursos Educacionais Utilizados**

- Folha de atividades, lápis e borracha.

✓ **Organização da turma:**

- Em dupla e/ou trio a fim de se obter um trabalho organizado e colaborativo.

✓ **Objetivos:**

- Revisar as operações de multiplicação e divisão.

✓ **Metodologia adotada:**

- Com a folha de atividades e com o uso do caderno, vamos nos agrupar para respondermos às questões propostas abaixo.

Aula 1 e 2 – Sequências Numéricas

COLÉGIO ESTADUAL JANUARIO DE TOLEDO PIZZA
VALAO DO BARRO - SÃO SEBASTIÃO DO ALTO – RJ
PROF: MAURICIO SAVIO
ALUNO: _____ Nº _____ DATA: ____/____/2014
TURMA : 2002

MATEMÁTICA

ATIVIDADE 01

Observe as sequências de formas geométricas e responda às questões.

Sequência 1:



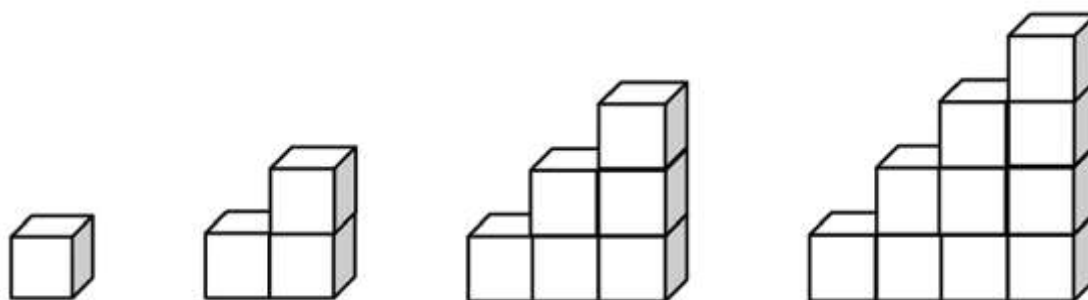
Sequência 2:



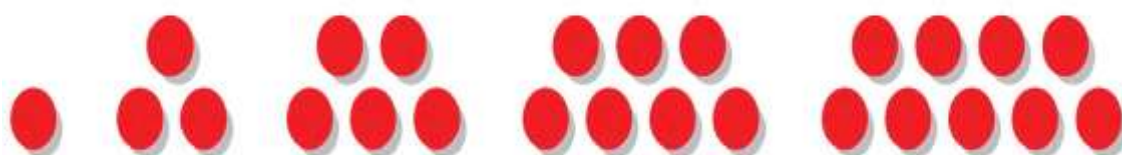
Sequência 3:



Sequência 4:



Sequência 5:



1) Observe a sequência 1. Você consegue perceber algum padrão entre os triângulos? Qual?

.....

.....

.....

2) Agora analise a sequência 2. Qual padrão podemos perceber na disposição dos círculos e dos retângulos? Discuta com seus colegas sobre isso.

.....

.....

.....

3) Na sequência 3, você seria capaz de continuar a sequência de figuras geométricas?

Tente continuar desenhando mais quatro elementos.

Você e seus colegas desenharam as mesmas figuras? Troquem ideias.

.....

.....

.....

4) Para as sequências 4 e 5, tente completá-las, desenhando o próximo elemento. Veja se seus desenhos coincidem com os de seus colegas.

.....

.....

.....

5) Observando a sequência 2, podemos escrever a seguinte sequência numérica (1, 1, 1, 2, 1, 3, 1, 4,...), que indica a quantidade de círculos e retângulos em cada posição. Escreva uma sequência numérica associada a cada uma das sequências 4 e 5.

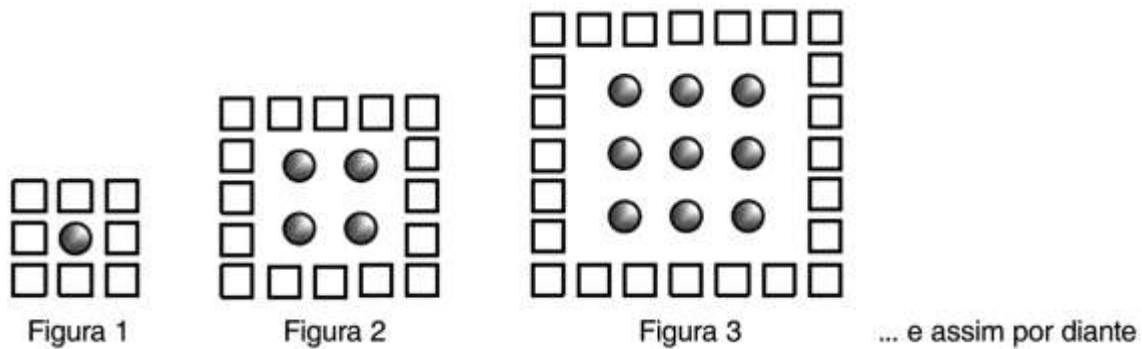
6) Nos itens anteriores, você observou as sequências figuradas e desenhou o próximo elemento. Agora, você deve observar como os números se dispõem nas sequências 4 e 5 e descrever como é possível obter o próximo número.

.....

.....

.....

7) Observe a sequência de figuras formadas por quadrados e círculos.



a. Observe apenas os círculos e faça um desenho que represente os círculos da Figura 4.

b. Preencha a tabela a seguir.

| Figura | Total de círculos |
|--------|-------------------|
| 1 | 1 |
| 2 | 4 |
| 3 | 9 |
| 4 | |
| 5 | |
| : | : |
| 7 | |
| : | : |
| 10 | |

c. Você observou algum padrão nos números que representam o total de círculos? Qual? Troque ideias com seus colegas e escreva uma fórmula que indique a quantidade de círculos numa Figura n .

d. Agora, observe os quadrados e faça um desenho que represente os quadrados da Figura 4.

- e. Preencha a tabela a seguir, observando os quadrados.

| Figura | Total de quadrados |
|--------|--------------------|
| 1 | 8 |
| 2 | 16 |
| 3 | 24 |
| 4 | |
| 5 | |
| : | : |
| 7 | |
| : | : |
| 10 | |

- f. Você observou algum padrão para os quadrados? É o mesmo dos círculos? Troque ideia com seus colegas e indique a quantidade de quadrados da Figura n.

Agora você deve observar as duas tabelas preenchidas anteriormente.

- g. Escreva a sequência formada pelos círculos e pelos quadradinhos.

C: (1; 4; 9; ____; ____; ____; ____; ____; ____; ____; ...)

Q: (8; 16; 24; ____; ____; ____; ____; ____; ____; ____; ...)

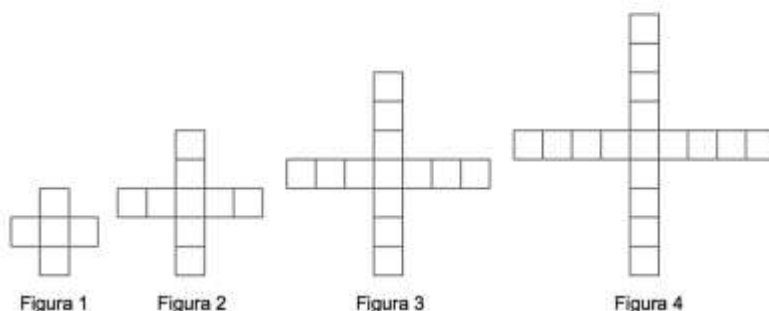
- h. Lembra da “bota” da Etapa 1? As sequências P e Q podem ser geradas por uma “bota”? Em caso afirmativo, qual é o comprimento do seu pulo Troque ideias com seus colegas.

8) SAERJINHO 2012 · CADERNO C1105 2o BIMESTRE

Questão 40

M110073RJ

Observe abaixo o desenho de uma sequência formada por quadrados. Essa sequência segue um padrão.



Qual é a expressão que permite calcular o número de quadrados q das figuras dessa sequência de acordo com sua posição p ?

- A) $q = p + 4$
 B) $q = 4p$
 C) $q = 4p + 1$
 D) $q = 4p + 5$
 E) $q = 5p$

Aula 3 e 4: Razão de uma sequência

✓ **Habilidade relacionada:**

- ✓ H44 – Resolver problemas com números naturais, envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão).
- ✓ H41 – Identificar a expressão algébrica que expressa uma regularidade observada em sequências de números (padrões).

Pré-requisitos:

- Raciocínio lógico e as quatro operações.

▪ **Tempo de Duração:**

- 100 minutos

✓ **Recursos Educacionais Utilizados**

- Folha de atividades, lápis e borracha.

✓ **Organização da turma:**

- Em dupla e/ou trio a fim de se obter um trabalho organizado e colaborativo.

✓ **Objetivos:**

- Revisar as quatro operações fundamentais a partir do cálculo mental.

✓ **Metodologia adotada:**

- Com a folha de atividades e com o uso do caderno, vamos nos agrupar para respondermos às questões propostas abaixo.

Aula 3 e 4 – Sequências Numéricas

COLÉGIO ESTADUAL JANUARIO DE TOLEDO PIZZA
VALAO DO BARRO - SÃO SEBASTIÃO DO ALTO – RJ
PROF: MAURICIO SAVIO
ALUNO: _____ Nº _____ DATA: ____/____/2014
TURMA : 2002

MATEMÁTICA

Atividade 02

Você e seus colegas montaram 8 sequências.

Registre essas sequências para utilizá-las nas próximas etapas.

Sequência 1: (2, __, __, __, __, __, __, __, __)

Sequência 2: (19, __, __, __, __, __, __, __, __)

Sequência 3: (2, __, __, __, __, __, __, __, __)

Sequência 4: (16, __, __, __, __, __, __, __, __)

Sequência 5: (0,5; __, __, __, __, __, __, __, __, __)

Sequência 6: (1,5; __, __, __, __, __, __, __, __, __)

Sequência 7: (3; __, __, __, __, __, __, __, __, __)

Sequência 8: (256; __, __, __, __, __, __, __, __, __)

Você registrou as sequências de 1 a 8 na etapa anterior. Para responder às perguntas você deve consultá-las.

1. Dentre as sequências que você construiu, existem algumas nas quais os termos crescem sempre, ou seja, cada termo, a partir do segundo, é maior do que o anterior. Essas sequências são chamadas de **crescentes**. Discuta com seus colegas e cheguem a um acordo sobre quais sequências apresentam tal característica.
2. Quando os termos diminuem de acordo com a posição, ou seja, cada termo, a partir do segundo, é menor do que o anterior, chamamos a sequência de **decrecente**. Discuta com seus colegas e cheguem a um acordo sobre quais sequências apresentam tal característica.
3. Ainda existem sequências cujos termos ora são positivos, ora negativos, ou seja, dois termos consecutivos quaisquer têm sinais opostos, e, por isso, são chamadas de **alternadas**. Discuta com seus colegas e cheguem a um acordo sobre qual sequência apresenta tal característica.

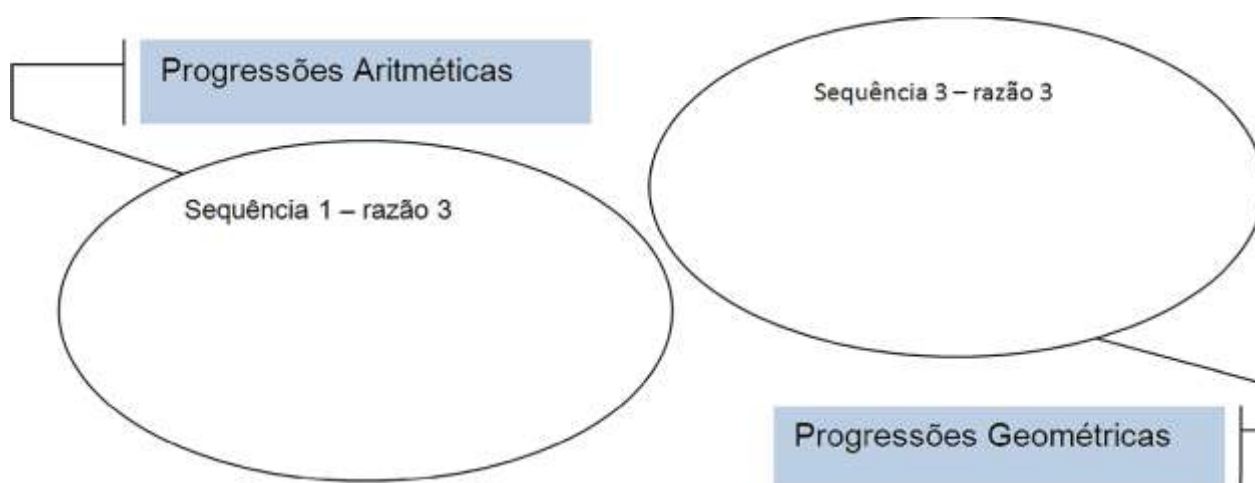
De acordo com as afirmações a seguir, identifique, dentre as sequências de 1 a 8, qual atende à característica citada.

- a. Os termos são formados por uma adição de um número negativo.
- b. Os termos são formados por uma multiplicação de um número negativo.
- c. Apresenta os termos crescendo mais rapidamente que todas as outras.
- d. Apresenta os termos formados pela adição de um número decimal.

Vamos analisar novamente as sequências de 1 a 8 trabalhadas na etapa 1.

- 4. Considere a sequência 1. Como podemos obter um determinado termo conhecendo o anterior? Isso vale sempre?
- 5. Considere agora a sequência 3. Como podemos obter um determinado termo conhecendo o anterior? Isso vale sempre?
- 6. Sabendo que sequências como a 1 são chamadas de **Progressões Aritméticas (PA)** e as como a 3, **Progressões Geométricas (PG)**, explique com suas palavras o que você entende por PA e o que você entende por PG.
- 7. Tanto a PA quanto a PG possuem um número “especial”, aquele associado à relação entre dois termos consecutivos. Apesar de serem obtidos de maneira diferente na PA e na PG, em ambos os casos esse número é chamado de **razão**.

Complete o diagrama, classificando as sequências de 1 a 8 como PA ou PG. Identifique também a razão.



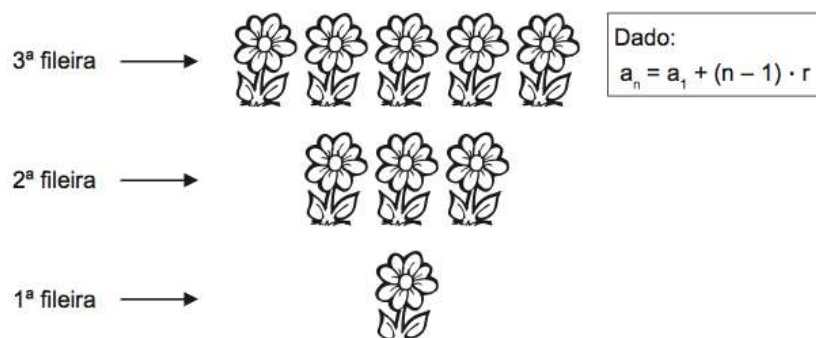
EXTRAS:

Saerjinho 2012 – Caderno C1105 – 2º bimestre.

Questão 45

M110011D3

Vera fez um canteiro plantando mudas de flores em fileiras. Começou com uma muda e aumentou uma quantidade constante de mudas de flores de uma fileira para a outra conforme o desenho abaixo. Na última fileira, Vera plantou 13 mudas de flores.

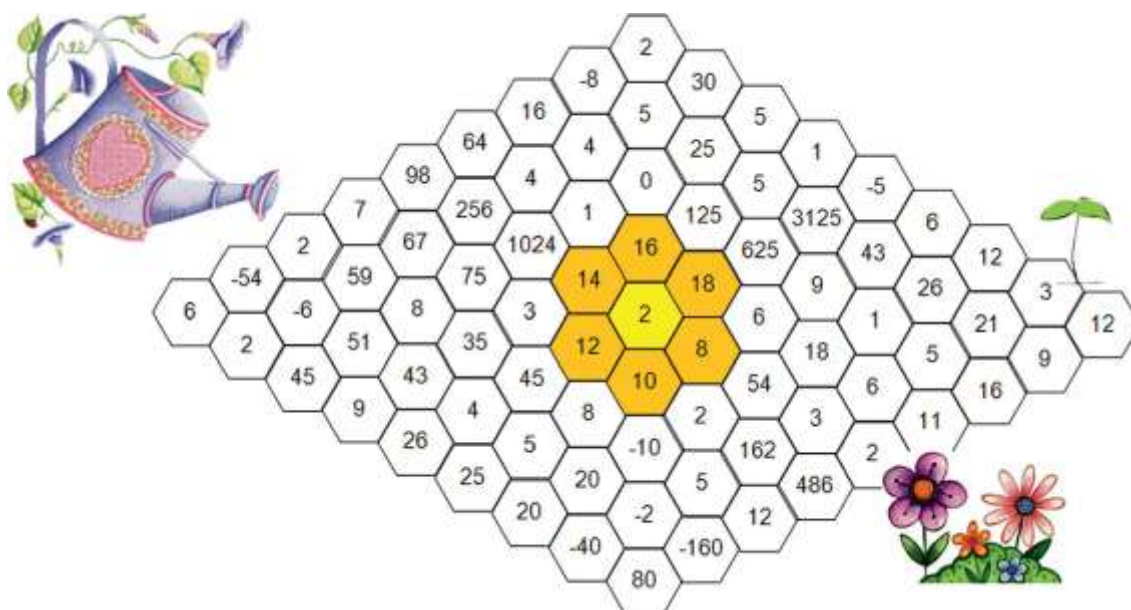


A quantidade de fileiras desse canteiro é

- A) 3
- B) 5
- C) 7
- D) 9
- E) 13

Na estrutura abaixo estão escondidas seis sequências. Três são progressões aritméticas e três são progressões geométricas. Elas formam uma flor conforme o exemplo. Seu miolo representa a razão da sequência, e as pétalas são a sequência, algumas podem ser lidas no sentido horário e outras no sentido contrário.

No exemplo temos uma progressão aritmética de razão igual a 2 e cujo primeiro termo é igual a 8. Essa sequência é lida no sentido



Aula 5 e 6: Termo Geral da P.A.

- **Habilidade relacionada:**

- ✓ H41 - Identificar a expressão algébrica que expressa uma regularidade observada em sequências de números (padrões).
- ✓ H55 - Resolver problemas envolvendo PA/PG dada a fórmula do termo geral e/ou a soma dos termos.

- **Pré-requisitos:**

- Raciocínio lógico e as quatro operações.

- **Tempo de Duração:**

- 100 minutos

- ✓ **Recursos Educacionais Utilizados**

- Folha de atividades, lápis e borracha e canudos coloridos

- ✓ **Organização da turma:**

- Em dupla e/ou trio a fim de se obter um trabalho organizado e colaborativo.

- ✓ **Objetivos:**

- Utilizar expressões algébricas

- ✓ **Metodologia adotada:**

- Com a folha de atividades e com o uso do caderno, vamos nos agrupar para respondermos às questões propostas abaixo.

Aula 5 e 6 – Termo Geral da PA

COLÉGIO ESTADUAL JANUARIO DE TOLEDO PIZZA
VALAO DO BARRO - SÃO SEBASTIÃO DO ALTO – RJ
PROF: MAURICIO SAVIO
ALUNO: _____ Nº _____ DATA: ____/____/2014
TURMA : 2002

MATEMÁTICA

Atividade 03

Em uma determinada cidade do Brasil, o valor em reais, V , cobrado por uma corrida de taxi, em bandeira 1, é calculado da seguinte maneira:

O valor calculado quando o taxi fica parado é de $V_p(t) = 0,50t$, onde t é o tempo, em minutos, em que o taxi ficou parado. Por exemplo, se um taxi ficou parado 10 minutos $V_p(10) = 0,50 \cdot 10 = 5$, ou seja, o valor da parada de 10 minutos é de R\$ 5,00.

Quando o taxi está em movimento o valor é calculado pela expressão $V_m = 5 + 2n$, onde o 5 representa a bandeirada e n o número de quilômetros rodados (esse número deve ser inteiro e maior que zero). Por exemplo, o valor cobrado por 8 km rodados é $V_m(8) = 5 + 2 \cdot 8 = 5 + 16 = 21$, ou seja R\$ 21,00.

O valor total da viagem é dado por $V = V_p + V_m$. Com isso, se um taxi rodou 8 Km e, nessa viagem, ficou parado por 5 minutos, o valor total da viagem é $V = 21 + 5 = 26$, ou seja, R\$ 26,00.

1. Qual é o valor pago por uma corrida de 13 km, considerando que o taxi manteve-se sempre em movimento?
2. Qual é o valor pago por uma corrida de 9 km, considerando que, por conta dos sinais de trânsito fechados, o taxi permaneceu parado um total de 6 minutos?
3. Em um mesmo dia um taxista realizou duas corridas, a primeira de 32km e a segunda de 29km. Na primeira corrida, o taxi manteve-se sempre em movimento, enquanto na segunda o tempo em que ficou parado totalizou 12 min. Qual corrida teve o custo mais alto?
4. Considerando que o taxi manteve-se sempre em movimento, preencha a tabela a seguir com o valor pago pela corrida, de acordo com a quilometragem indicada.

| Quilometragem | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|----------------|---|---|---|---|---|---|---|----|---|
| Valor em reais | | | | | | | | 21 | |

5. De acordo com a tabela do item anterior, os valores das corridas, em reais, formam uma sequência. Você consegue observar algum padrão nesta sequência? Explique.

6. Observe as figuras abaixo.



Utilizando canudos, monte uma figura como a Figura 1.

Quantos canudos você utilizou?

7. Agora, monte uma figura com 2 quadrados, como indicado na Figura 2. Quantos canudos foram utilizados?

E para fazer a 3ª figura, quantos canudos são necessários?

8. Construa, utilizando canudos, uma representação da próxima figura da sequência apresentada.


Quantos quadrados terá o quarto termo desta sequência? E quantos canudos terá o quarto termo? Como podemos encontrar o número de canudos do quarto termo a partir do terceiro termo?

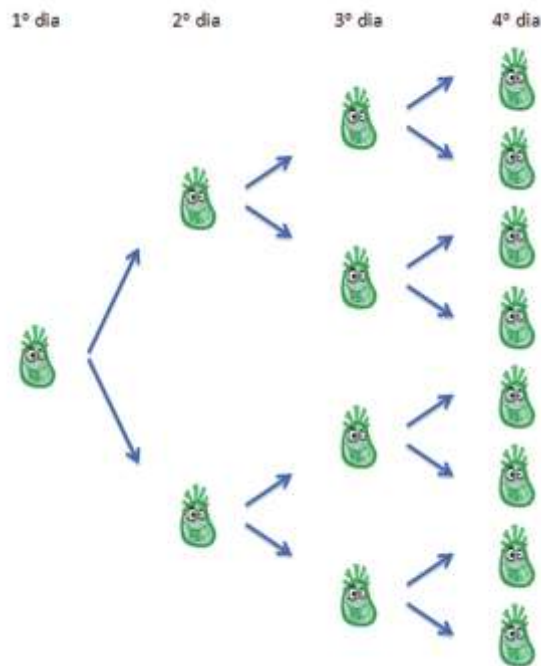
Quantos quadrados terá o quinto termo desta sequência? E quantos canudos terá o quinto termo?

9. Como podemos encontrar o número de canudos do quinto termo a partir do quarto termo?
10. Explique como podemos encontrar o número de canudos do 6º termo se conhecemos o número de canudos do 4º?

A sequência formada pela quantidade de canudos em cada figura é uma PA, uma vez que cada termo, a partir do segundo, é obtido somando-se a razão ao elemento anterior. Numa PA, cada termo pode ser determinado a partir de qualquer outro, bastando acrescentar ou retirar a razão tantas vezes quantas forem necessárias.

11. Em geral, costuma-se indicar como se determina um elemento qualquer a partir do primeiro termo: a expressão $a_n = a_1 + (n-1)r$ determina o termo geral da PA, onde $a_n = a_1 + (n-1)r$ é o termo de ordem n ou n -ésimo termo, r é a razão. Escreva uma fórmula para a sequência de canudos estudada que permita determinar seu n -ésimo termo e que dependa só do valor da posição n .
12. A ameba é um protozoário e só pode ser vista ao microscópio. Após crescer até um certo tamanho, uma ameba se divide ao meio e produz outras duas. No dia seguinte, cada uma se divide ao meio novamente, formando quatro amebas no total. No terceiro dia o mesmo processo se repete e teremos oito amebas, e esse processo, teoricamente, pode continuar indefinidamente.

O desenho abaixo ilustra tal situação até o 4º dia, onde  representa uma ameba.



Supondo que as amebas sigam o mesmo padrão de reprodução, responda:

- Quantas amebas existirão no 5º dia? Explique como encontrou este valor.
- Utilizando uma sequência numérica, expresse o número de amebas que se reproduziram nos 6 primeiros dias.
- Explique como podemos encontrar o número de amebas do 10º dia se conhecemos o número de amebas do 8º dia?
- Explique como podemos encontrar o número de amebas do 22º dia se conhecemos o número de amebas do 23º dia?
- Quantas amebas haverá no 11º dia?

Avaliação Diagnóstica/SAERJINHO2011 (Adaptado).

A Avenida das Margaridas tem 30 casas. Nesse endereço, as casas foram numeradas obedecendo à progressão aritmética (10, 14, 18, ...).

Fórmula do termo geral da PA: $a_n = a_1 + (n-1) \cdot r$

O número da última casa dessa rua é igual a:

- 126
- 130
- 30
- 300

3. Avaliação:

A avaliação será permanente, quantitativa e qualitativa. Serão usados vários recursos dentre os quais: exercícios de aprendizagem, fixação e revisão, indagações orais e escritas, provas de avaliações externas e internas, relatórios-aula, atividades de recuperação paralela, dentre outros. Também serão feitas as análises criteriosas de descritores e distratores de questões e exercícios propostos.

É importante ressaltar que o conhecimento e o reconhecimento de Geometria, seu conceito e de suas propriedades mais relevantes é mais importante para o aluno neste estágio de sua vida escolar, uma vez que reconhecidamente este processo necessita de maturidade e conhecimento. Portanto, problemas e tópicos mais elaborados, com um maior grau de dificuldade podem ser explorados como desafios sem necessariamente serem cobrados em provas e testes.

4- Referências Bibliográficas

- MATEMÁTICA: Contexto e Aplicações – Volume Único – Autor: Luiz Roberto Dante – Editora: Ática.
- Roteiros de Ação e Textos – Curso de aperfeiçoamento oferecido por CECIERJ, referente ao 2º ano do Ensino Médio – 2º Bimestre/2014. Disponível em : <http://projetoeduc.cecierj.edu.br> acessado em 05/05/2014.
- <http://reforcoescolar.cecierj.edu.br/ava23/login/index.php>, Acessado em 04/05/2014.