

# APRENDER SEMPRE

## 3<sup>a</sup> SÉRIE ENSINO MÉDIO

### Matemática

Caro estudante,

Para evitar a disseminação do novo coronavírus, preservando a saúde de todos(as), as atividades nas escolas foram paralisadas, de modo a diminuir a circulação de pessoas. Com o objetivo de não interromper seus estudos, mesmo durante o período de suspensão das aulas, a Secretaria de Estado da Educação preparou um material para apoiá-lo(a) neste momento.

Esse material é dividido em duas partes: uma de Língua Portuguesa e outra de Matemática. Nelas, você encontrará atividades para ampliar seus conhecimentos. Além disso, estão incluídos dois encartes: um com informações sobre a COVID-19 e outro, com orientações e sugestões para você organizar uma rotina de estudos e continuar aprendendo, mesmo sem ir à escola!

Quando as aulas voltarem, é importante que entregue as atividades realizadas ao seu professor(a). Dessa forma, você poderá ter uma devolutiva sobre o que conseguiu avançar e ser apoiado para aprender ainda mais!

Ótimos estudos!



**Nome da Escola:** \_\_\_\_\_

**Nome do Aluno:** \_\_\_\_\_

**Data:** \_\_\_/\_\_\_/2020

**Ano/Turma** 3º EM \_\_\_\_\_

**Habilidades:**

**H34** - Aplicar os raciocínios combinatórios aditivo e/ou multiplicativo na resolução de situações-problema.

**H33** - Resolver problemas que envolvam probabilidades simples.

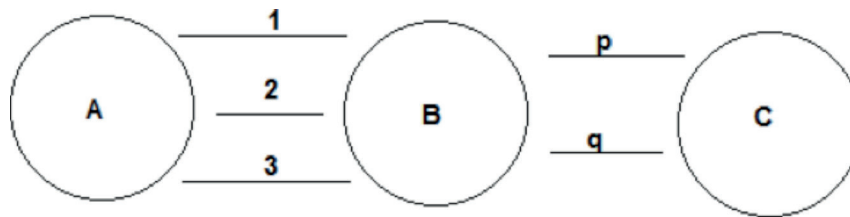
**H03** - Resolver problemas que envolvam Progressões Geométricas

**H34** - Aplicar os raciocínios combinatórios aditivo e/ou multiplicativo na resolução de situações-problema.

**Atividade 1**

Leia com atenção as questões abaixo e resolva-as.

1. Três cidades A, B e C são ligadas pelas estradas 1, 2, 3, p e q. Leia com atenção as questões abaixo e resolva-as.



Observe que as cidades A e B são ligadas pelas estradas 1, 2 e 3. Já as cidades B e C são ligadas pelas estradas p e q. Responda as questões a seguir:

- a. De quantas formas diferentes podemos ir da cidade A até a cidade C?
- b. De quantas formas diferentes podemos ir da cidade A até a cidade C e depois voltar à cidade A, passando pela cidade B?
- c. De quantas formas podemos ir da cidade A até a cidade C e depois voltar para a cidade A, sem repetir estrada?

2. Considere uma sequência numérica formada pelos algarismos 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7. Pode-se formar quantos números:

- a. De 4 algarismos.
- b. De 4 algarismos distintos.
- c. Ímpares de 3 algarismos distintos.

**Habilidade: H33 - Resolver problemas que envolvam probabilidades simples.**

### Atividade 1

Imagine uma moeda lançada para cima. Ao cair, quais os possíveis resultados para a face superior?

1. Qual a probabilidade de que essa moeda tenha caído com a face "cara" voltada para cima? E a face "coroa"?
2. Agora use o dado de seis faces. Lance para cima. Quais os resultados possíveis para a face superior?
3. Imagine que, dentre os resultados possíveis para o lançamento do dado, você queira calcular apenas a probabilidade do resultado ser um número ímpar. Como você faria isso? Explique a estratégia que você usou.

---

4. Agora, calcule a probabilidade:

- a. De sair um número primo no lançamento de um dado.
- b. De sair um número múltiplo de 3 no lançamento de um dado.



- c. De sair um número natural no lançamento de um dado.
- d. De sair um número maior que 6 no lançamento de um dado.

## Atividade 2

1. Leia as questões com bastante atenção e resolva-as corretamente.

- a. Ao jogar um dado para cima, quais os possíveis resultados para a face superior?
- b. Lançando duas moedas simultâneas, quais os possíveis resultados dos lançamentos?
- c. Em uma urna há 5 bolinhas numeradas ( $b_1, b_2, b_3, b_4, b_5$ ). Retirando-se 2 bolinhas dentro da urna, quais os resultados possíveis?
- d. Em uma urna há 5 bolinhas numeradas ( $b_1, b_2, b_3, b_4, b_5$ ). Retirando-se 2 bolinhas dentro da urna, qual (is) o resultado (s) possível (is), na hipótese de serem sorteadas as 2 bolinhas com números pares?
- e. Uma moeda é lançada 2 vezes. Calcule a probabilidade de que não ocorra cara em nenhum dos lançamentos.
- f. Três alunos ( $x, y$  e  $z$ ) vão disputar uma prova de conhecimentos matemáticos. Quais os resultados possíveis dessa disputa levando em consideração a ordem dos pontos obtidos?

2. Leia-as com bastante atenção e resolva cada uma corretamente.

a. Uma urna contém 10 bolas verdes, 8 vermelhas, 4 amarelas, 4 pretas e 5 brancas, todas do mesmo tamanho. Qual a probabilidade da bola escolhida ser:

- Verde:

- Vermelha:

- Amarela:

- Preta:

- Branca:

**b.** Jogando dois dados idênticos, qual a probabilidade de ocorrer:

- A soma 6:

- A soma 11:

- A soma 13:

- A soma 2:

- A soma 1:

**c.** Um número inteiro é escolhido ao acaso dentre os números 1, 2, 3, ..., 30. Qual a probabilidade do número escolhido:

- Ser divisível por 3:

- Ser divisível por 5:

- Ser divisível por 3 e 5:

**d.** Num grupo de 80 alunos, 50 jogam futebol, 40 jogam vôlei e 20 jogam futebol e vôlei. Escolhendo ao acaso um desses alunos, qual a probabilidade de ele:



- Jogar vôlei ou futebol:
- Jogar somente futebol:
- Não praticar nenhum desses esportes:

**3.** Leia com atenção, calcule e assinale a alternativa correta.

(PUC - SP). Uma urna contém apenas cartões marcados com números de três algarismos distintos, escolhidos de 1 a 9. Se, nessa urna, não há cartões com números repetidos, a probabilidade de ser sorteado um cartão com um número menor que 500 é:

**a)**  $\frac{3}{4}$    **b)**  $\frac{1}{2}$    **c)**  $\frac{8}{21}$    **d)**  $\frac{4}{9}$    **e)**  $\frac{1}{3}$

(Unesp). Numa gaiola estão 9 camundongos rotulados 1, 2, 3, ..., 9. Selecionando-se conjuntamente 2 camundongos ao acaso (todos têm igual possibilidade de ser escolhidos), a probabilidade de que na seleção ambos os camundongos tenham rótulo ímpar é:

**a)** 0,3777...   **b)** 0,47   **c)** 0,17   **d)** 0,2777...   **e)** 0,1333...

(Unesp). Lançando-se simultaneamente dois dados não viciados, a probabilidade de que suas faces superiores exibam soma igual a 7 ou 9 é:

**a)**  $\frac{1}{6}$    **b)**  $\frac{4}{9}$    **c)**  $\frac{2}{11}$    **d)**  $\frac{5}{18}$    **e)**  $\frac{3}{7}$

(Cesgranrio). Uma urna contém 4 bolas brancas e 5 bolas pretas. Duas bolas, escolhidas ao acaso, são sacadas dessa urna, sucessivamente e sem reposição. A probabilidade de que ambas sejam brancas vale:

**a)**  $\frac{1}{6}$    **b)**  $\frac{2}{9}$    **c)**  $\frac{4}{9}$    **d)**  $\frac{16}{81}$    **e)**  $\frac{20}{81}$

(Fatec). Considere todos os números de cinco algarismos distintos obtidos pela permutação dos algarismos 4, 5, 6, 7 e 8. Escolhendo-se um desses números, ao acaso, a probabilidade de ser um número ímpar é:

**a)** 1   **b)**  $\frac{1}{2}$    **c)**  $\frac{2}{5}$    **d)**  $\frac{1}{4}$    **e)**  $\frac{2}{5}$

(Unesp). Dois jogadores A e B vão lançar um par de dados. Eles combinam que se a soma dos números dos dados for 5, o jogador A ganha e se a soma for 8, o jogador B é quem ganha. Os dados são lançados. Sabe-se que A não ganhou. Qual a probabilidade de B ter vencido?

- a)  $\frac{10}{36}$    b)  $\frac{5}{32}$    c)  $\frac{5}{36}$    d)  $\frac{5}{35}$    e) Não se pode calcular sem saber os números sorteados.

### Habilidade: H03 - Resolver problemas que envolvam Progressões Geométricas

#### Atividade 1

1. Um determinado atleta, em um treinamento, a cada dia corre 3 minutos a mais do que correu no dia anterior. Se no quinto dia o estudante correu 17 minutos, quanto tempo correrá no 14º dia?

---



---

a. No decorrer dos dias, o tempo de corrida aumenta ou diminui?

---



---

b. Qual é a diferença de tempo de corrida para cada dia?

---



---

2. Baseado no enunciado a cima, preencha o quadro a seguir.

5º dia	17 minutos
6º dia	
7º dia	
8º dia	
9º dia	
10º dia	
11º dia	
12º dia	
13º dia	
14º dia	

a. Organize o tempo gasto pelo atleta, na ordem dos dias.

---



---



b. Qual é o primeiro termo desta sequência? E o último termo?

---

---

c. Quantas vezes você somou o número 3 até chegar o último dia partindo quinto dia?

---

---

d. De que outra forma poderia ser realizado os cálculos para encontrar a resposta correta, não usando a soma sucessiva do número 3? Explique com cálculos e/ou com as anotações das suas ideias.

---

---

e. Considerando o padrão desta sequência, responda: Esta sequência é crescente ou decrescente?

---

---

3. Um cometa foi visto na órbita da Terra nos anos de 1774; 1787 e 1800. Mantendo essa regularidade, responda:

a. Em quantos anos o cometa volta a órbita da Terra?

---

---

b. Em que ano o cometa voltará a ser visto na órbita do Planeta Terra?

---

---

c. Quantas vezes esse cometa passou pela órbita da Terra até o ano de 2018?

---

---

d. Qual será a próxima vez, após o ano de 2018, que o cometa será visto na órbita da Terra?

---

---

## Atividade 2 - Texto 1

### A lenda do Xadrez

Conta a lenda que há uns 15 séculos um brâmane hindu chamado Sessa inventou o jogo de xadrez. Por esta invenção, Sheram, rei da Índia, resolveu dar a ele uma recompensa. A recompensa seria a seguinte: Para cada "casa" do xadrez o rei daria a Sessa o dobro de grão de trigo em relação à casa anterior.



Entretanto, ao consultar os sábios, Sheraam percebeu que a soma da quantidade de grãos de trigo era elevadíssima e o rei quase se arrependeu da promessa feita. Para não passar como mau-caráter, o rei então, com a ajuda dos sábios, decidiu que somente cumpriria a promessa inicial se Sessa conseguisse contar um a um os grãos que ele havia recebido.

Disponível em: <http://www.conferencias.ulbra.br/index.php/ciem/vii/paper/viewFile/6807/3087>

As oito primeiras “casas” do xadrez descritas na história são: (1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128)

Representação de algumas “casas” no tabuleiro de xadrez



Fonte: Gama e Cabral, 2017.

A partir desta lenda e das informações contidas no texto, discuta com seus colegas:

**1.** A sequência que representa a quantidade de grãos de trigo por cada “casa” do xadrez obedece a alguma regularidade? Se sim, qual é esta regularidade?

---



---

**2.** Observe que as primeiras oito “casas” do xadrez foram facilmente descobertas. O que permitiu fazermos esta descoberta?

---



---

**3.** É possível encontrar a quantidade de grãos de trigo de todas as demais “casas” do xadrez?

---



---



4. Observe que os valores das "casas" do xadrez estão aumentando. O que está fazendo isso ocorrer? Este fator varia de uma "casa" para outra do xadrez ou ele é fixo?

---

---

5. Qual é este fator? Ele faz aumentar os valores das "casas" do xadrez de que forma?

---

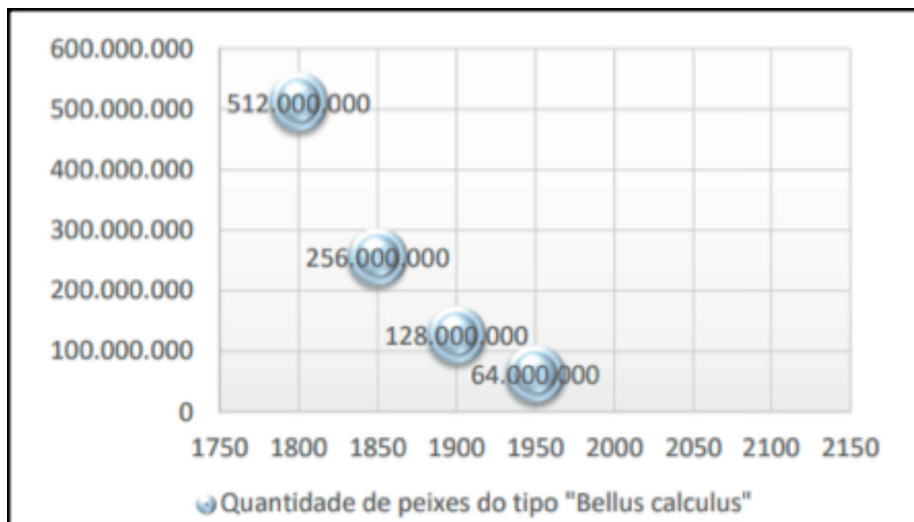
---

## Atividade 2 - Texto 2

### A Extinção do peixe *Bellus calculus*

Uma das maiores consequências da interferência humana ao meio ambiente tem sido a extinção de animais silvestres. Vários pássaros, répteis, peixes e mamíferos já foram extintos do nosso planeta por culpa do desmatamento, do aquecimento global, da poluição de maneira geral. Supondo que no ano de 1800 havia em todo planeta 512 milhões de espécies de um peixe do tipo **Bellus calculus** e que em cada 50 anos a quantidade de peixes desta espécie é apurada, conforme o gráfico abaixo:

A quantidade de peixes **Bellus calculus**



Disponível em: <http://www.conferencias.ulbra.br/index.php/ciem/vii/paper/viewFile/6807/3087>

Considere que a quantidade de peixe continue diminuindo para os demais anos, conforme o gráfico. Faça o que se pede:

1. Descreva a sequência que representa a quantidade de peixes do tipo **Bellus calculus** que existia nos anos de 1800, 1850, 1900 e 1950.

---

---

2. Estas quantidades obedecem a alguma regularidade? Se a sua resposta for positiva, qual seria esta regularidade?

---

---

3. Observando-se a sequência encontrada nos itens anteriores, existe alguma maneira de descobrir como a quantidade de peixe **Bellus calculus** está diminuindo no intervalo dado? Qual seria esta maneira?

---

---

4. Mantidas as condições representadas no gráfico, é possível prever a quantidade de peixes do tipo **Bellus calculus** no ano de 2050? E em 2100? Justifique sua resposta.

---

---

5. O fator que está influenciando na taxa de extinção do peixe **Bellus calculus** pode ser calculado da mesma maneira como foi encontrada na sequência dos textos "A lenda do Xadrez"?

---

---

6. As sequências numéricas descritas nestes dois textos têm algo em comum, pois os termos destas sequências variam de uma forma especial. Descreva qual é esta forma de variação e em seguida crie outras sequências numéricas semelhantes às dos textos discutidos.

---

---

A sequência numérica representada nos textos "A lenda do Xadrez" e "A extinção do peixe **Bellus calculus**", são muito conhecidas na Matemática e são chamadas de Progressões Geométricas e obedecem a seguinte definição:

**"Progressão Geométrica (P.G): é toda sequência numérica em que o quociente entre termo posterior e o anterior é constante. Este termo é denominado de razão da P.G".**



### Atividade 3

Construção:

Construa três triângulos equiláteros com palitos em cartolina, no caderno ou ainda no verso da atividade, a fim de formar uma P.G. de razão 3.

O primeiro triângulo equilátero deverá ser construído a partir de três palitos, o segundo a partir de nove palitos e o terceiro a partir de vinte e sete palitos.

**1.** Roteiro para a construção de triângulos a partir de palitos:

I. Construa um triângulo equilátero (que possui todos os lados iguais) a partir de 3 palitos.

II. Construa um triângulo equilátero (que possui todos os lados iguais) a partir de 9 palitos.

III. Construa um triângulo equilátero (que possui todos os lados iguais) a partir de 27 palitos.

**2.** Responda as questões abaixo referentes aos triângulos de palitos:

**a.** Quantos palitos cabem no contorno do primeiro triângulo?

---

**b.** Quantos palitos cabem no contorno do segundo triângulo?

---

**c.** Quantos palitos cabem no contorno do terceiro triângulo?

---

**d.** O que você pode perceber que acontece com a quantidade de palitos de um triângulo para o outro?

---

---

---

**e.** O número de palitos aumenta ou diminui de um triângulo para outro? E qual a quantidade de palitos que aumentam ou diminuem de um triângulo para outro? \_\_\_\_\_

---

**f.** De quantos palitos você precisaria para construir o 4º triângulo? E para construir o 9º triângulo, de quantos palitos você precisaria?

---

---

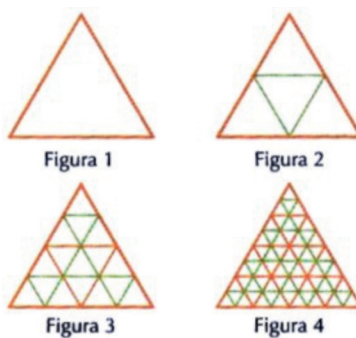
g. De quantos palitos você precisaria para construir o  $n$ -ésimo triângulo? \_\_\_\_\_

3. Complete agora, a tabela abaixo conforme as respostas dos itens acima:

TRIÂNGULO	QUANTIDADE DE PALITOS
1	
2	
3	
4	
9	
$n$	

#### Atividade 4

1. Consultando alguns livros de matemática, Cássio encontrou uma questão que o fez pensar bastante. Observe a questão e ajude Cássio responder.



a. Na figura 1, quantos triângulos existem?

\_\_\_\_\_

b. Na figura 2, quantos triângulos menores existem?

\_\_\_\_\_

c. E na figura 3, quantos triângulos menores existem?

\_\_\_\_\_

d. Mantendo o padrão de construção das figuras, teremos quantos triângulos menores na figura 7?

\_\_\_\_\_



e. Explique como você resolveu as questões anteriores.

---

---

---

f. A sequência formada pelo número de triângulos menores encontrados nas questões anteriores, formam uma sequência. Podemos dizer que esta sequência cresce em uma progressão geométrica? Se sim, encontre a razão dessa P.G.

---

---

g. Qual foi a estratégia que você usou para encontrar a razão dessa sequência?

---

2. Cássio gostou da pesquisa que fez. Resolveu então continuar buscando questões sobre a P.G. Em um outro livro ele encontrou a seguinte situação:

Uma forte chuva começa a cair formando uma goteira no teto. Uma primeira gota cai e 30 segundos depois cai uma segunda gota. A chuva se intensifica de tal forma que uma terceira gota cai 15 segundos após a queda da segunda gota. Assim, o intervalo de tempo entre as quedas de duas gotas consecutivas reduz-se à metade na medida em que a chuva piora. Se a situação assim se mantiver, em quanto tempo, aproximadamente, desde a queda da primeira gota, a goteira se transformará em um fio contínuo de água?

---

---

---

3. Agora Cássio resolveu criar uma questão. Como está se aproximando do Natal e o aluno adora essa época do ano, ele resolveu criar uma situação envolvendo essa data festiva, observe: Uma moça seria contratada como balconista para trabalhar de segunda a sábado última semana que antecederia o Natal. O patrão ofereceu R\$ 10,00 pelo primeiro dia de trabalho e nos dias seguintes o dobro do que ela receberia no dia anterior. A moça recusou o trabalho. Se ela tivesse aceitado a oferta, quanto teria recebido pelos 6 dias de trabalho?

a. Ordene esta sequência.

---

b. Calcule a razão desta sequência.

---

c. Quanto a garota receberia num eventual sétimo dia de trabalho?

---

d. Nesses 6 dias trabalhados, qual foi o salário da balconista?

---



