

**DESAFIO WEEKEND**

**Tema da aula: POTENCIAÇÃO, EQUAÇÃO EXPONENCIAL E LOGARÍTIMO**

**DATA: \_\_\_/\_\_\_/2022.**

**NOME:**

**MATEMÁTICA E SUAS  
TECNOLOGIAS**

**MATEMÁTICA**

**MATRIZ DE REFERÊNCIA DO ENEM**

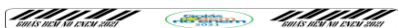
➤ **COMPETÊNCIA DE ÁREA 5**

Modelar e resolver problemas que envolvem variáveis socioeconômicas ou técnico-científicas, usando representações algébricas.

➤ **HABILIDADE 23**

Avaliar propostas de intervenção na realidade utilizando conhecimentos algébricos.

**QUESTÃO 01**



((ENEM\2010) Um dos grandes problemas da poluição dos mananciais (rios, córregos e outros) ocorre pelo hábito de jogar óleo utilizado em frituras nos encanamentos que estão interligados com o sistema de esgoto. Se isso ocorrer, cada 10 litros de óleo poderão contaminar 10 milhões (10<sup>7</sup>) de litros de água potável.

Manual de etiqueta. Parte integrante das revistas Veja (ed. 2055), Cláudia (ed. 555), National Geographic (ed. 93) e Nova Escola (ed. 208) (adaptado).

Suponha que todas as famílias de uma cidade descartem os óleos de frituras através dos encanamentos e consumem 1 000 litros de óleo em frituras por semana.

Qual seria, em litros, a quantidade de água potável contaminada por semana nessa cidade?

- (A) 10<sup>-2</sup>
- (B) 10<sup>3</sup>
- (C) 10<sup>4</sup>
- (D) 10<sup>6</sup>
- (E) 10<sup>9</sup>



**QUESTÃO 02**



(ENEM/2020) Enquanto um ser está vivo, a quantidade de carbono 14 nele existente não se altera. Quando ele morre, essa quantidade vai diminuindo. Sabe-se que a meia-vida do carbono 14 é de 5 730 anos, ou seja, num fóssil de um organismo que morreu há 5 730 anos haverá metade do carbono 14 que existia quando ele estava vivo. Assim, cientistas e arqueólogos usam a seguinte fórmula para saber a idade de um fóssil

$$Q(t) = Q_0 \cdot 2^{-\frac{t}{5730}}$$

encontrado: em que t é o tempo, medido em ano, Q(t) é a quantidade de carbono 14 medida no instante t e Q<sub>0</sub> é a quantidade de carbono 14 no ser vivo correspondente.

Um grupo de arqueólogos, numa de suas expedições, encontrou 5 fósseis de espécies conhecidas e mediram a quantidade de carbono 14 neles existente. Na tabela temos esses valores juntamente com a quantidade de carbono 14 nas referidas espécies vivas.

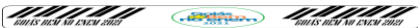
Fóssil	Q <sub>0</sub>	Q(t)
1	128	32
2	256	8
3	512	64
4	1 024	512
5	2 048	128

O fóssil mais antigo encontrado nessa expedição foi

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4
- (E) 5



### QUESTÃO 03

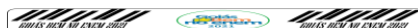


(ENEM/2013) Em um experimento, uma cultura de bactérias tem sua população reduzida pela metade a cada hora, devido à ação de um agente bactericida.

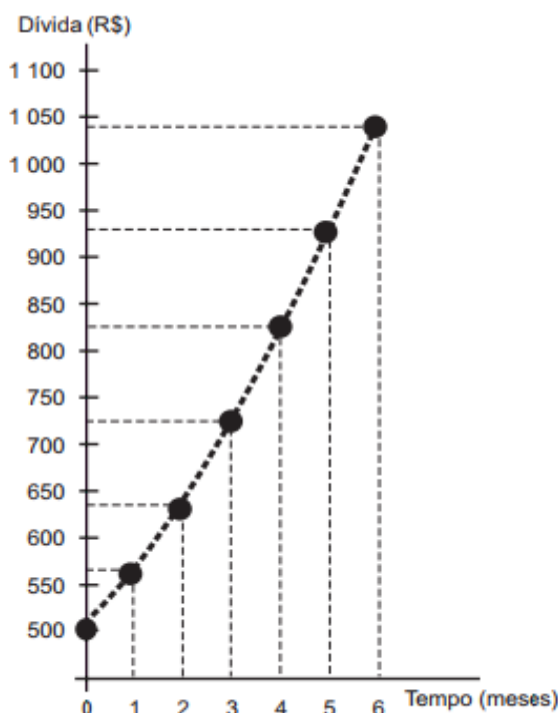
Neste experimento, o número de bactérias em função do tempo pode ser modelado por uma função do tipo

- (A) Afim
- (B) Seno
- (C) Cosseno
- (D) Logarítmica crescente
- (E) Exponencial

### QUESTÃO 04



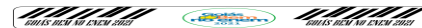
(ENEM/2013) Um trabalhador possui um cartão de crédito que, em determinado mês, apresenta o saldo devedor a pagar no vencimento do cartão, mas não contém parcelamentos a acrescentar em futuras faturas. Nesse mesmo mês, o trabalhador é demitido. Durante o período de desemprego, o trabalhador deixa de utilizar o cartão de crédito e também não tem como pagar as faturas, nem a atual nem as próximas, mesmo sabendo que, a cada mês, incidirão taxas de juros e encargos por conta do não pagamento da dívida. Ao conseguir um novo emprego, já completados 6 meses de não pagamento das faturas, o trabalhador procura renegociar sua dívida. O gráfico mostra a evolução do saldo devedor.



Com base no gráfico, podemos constatar que o saldo devedor inicial, a parcela mensal de juros e a taxa de juros são

- (A) R\$500,00; constante e inferior a 10% ao mês.
- (B) R\$560,00; variável e inferior a 10% ao mês.
- (C) R\$500,00; variável e superior a 10% ao mês.
- (D) R\$560,00; constante e superior a 10% ao mês.
- (E) R\$500,00; variável e inferior a 10% ao mês.

### QUESTÃO 05



(ENEM/2016) Em 2011, um terremoto de magnitude 9,0 na escala Richter causou um devastador tsunami no Japão, provocando um alerta na usina nuclear de Fukushima. Em 2013, outro terremoto, de magnitude 7,0 na mesma escala, sacudiu Sichuan (sudoeste da China), deixando centenas de mortos e milhares de feridos. A magnitude de um terremoto na escala Richter pode

$$M = \frac{2}{3} \log \left( \frac{E}{E_0} \right),$$

ser calculada por

sendo E a energia, em kWh, liberada pelo terremoto e  $E_0$  uma constante real positiva. Considere que  $E_1$  e  $E_2$  representam as energias liberadas nos terremotos ocorridos no Japão e na China, respectivamente.

Qual a relação entre  $E_1$  e  $E_2$ ?

- (A)  $E_1 = E_2 + 2$
- (B)  $E_1 = 10^2 \cdot E_2$
- (C)  $E_1 = 10^3 \cdot E_2$
- (D)  $E_1 = 10^{\frac{9}{7}} \cdot E_2$
- (E)  $E_1 = \frac{9}{7} \cdot E_2$

