SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL – MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
CAMPUS CONTAGEM
AVALIAÇÃO SOMATIVA – 4.º BIMESTRE DE 2025

DISCIPLINA: MATEMÁTICA **TURMA**: CONTROLE AMBIENTAL 1.º ANO

NÃO É PERMITIDO O USO DE CALCULADORA

PROFESSOR: Igor Martins Silva **DATA**: 19 de dezembro de 2025 **VALOR**: 12 pontos

ALUNO (A): ____

DURAÇÃO: mínima de 30 minutos e máxima de 100 minutos.

INSTRUÇÕES

- Esta prova é constituída por **12 questões** fechadas. Antes de começar a resolver as questões, verifique se sua prova está completa. Em caso de divergência, solicite a substituição imediatamente.
- Marque o gabarito com caneta azul ou preta. Questões marcadas a lápis ou com rasura receberão nota zero.
- Não é necessária explicação; apenas a resposta correta será avaliada.
- A prova é individual e sem consulta. Alunos que copiarem respostas de colegas ou utilizarem meios indevidos para obter vantagem, como o uso de celulares, terão sua prova anulada, sem direito à segunda chamada.
- Entender o enunciado e os termos de cada questão faz parte desta avaliação.
- A última folha desta prova é uma folha de rascunho.
- Para uma possível revisão, é necessário que todas as instruções acima tenham sido seguidas.
- Entregue apenas esta folha destacada, com seu nome e o gabarito preenchido. As folhas com as questões não precisam ser devolvidas.

GABARITO

1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E

CEFET – Contagem

Avaliação somativa – 4.º Bimestre de 2025

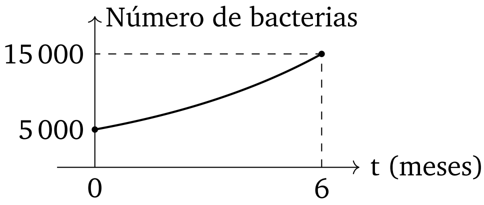
Igor Martins Silva

DISCIPLINA	DATA	TURMA
MATEMÁTICA	19/12/2025	CONTROLE AMBIENTAL 1.º ANO

Exercício 1 (1 ponto)**.** O número de algarismos no produto $5^{17} \cdot 4^9$ é igual a:

(a) 17. (b) 18. (c) 26. (d) 34. (e) 35.

Exercício 2 (1 ponto)**.** Em uma pesquisa, obteve-se o gráfico abaixo, que indica o crescimento de uma cultura de bactérias no decorrer de 6 meses.



Admitindo a lei de formação da função que representa essa situação como $f(t) = ka^t$, determine os valores de k e de a.

(a) $k = 1$ e $a = 2$. (b) $k = 5\,000$ e $a = \sqrt[6]{3}$. (c) $k = 15\,000$ e $a = \sqrt{3}$.

(d) $k = \dfrac{1}{2}$ e $a = 3$. (e) $k = \sqrt{2}$ e $a = \dfrac{1}{2}$.

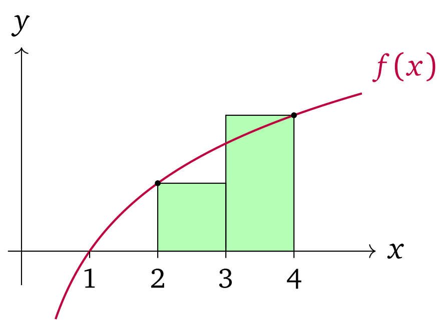
Exercício 3 (1 ponto)**.** Resolva a seguinte equação $2^x + 2^{x+1} + 2^{x+2} = 112$.

(a) 2. (b) 4. (c) 8. (d) 16. (e) 32.

Exercício 4 (1 ponto)**.** Calcule a expressão $4^{\log_2(7)} + \log_2(8^7)$.

(a) 35. (b) 56. (c) 49. (d) 70. (e) 81.

Exercício 5 (1 ponto)**.** A curva abaixo representa o gráfico da função $f(x) = \log_2(x)$, com $x > 0$. Calcule a soma das áreas dos retângulos destacados.



(a) 2. (b) 2,5. (c) 3. (d) 3,5. (e) 4.

Exercício 6 (1 ponto)**.** 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 ser calculada por

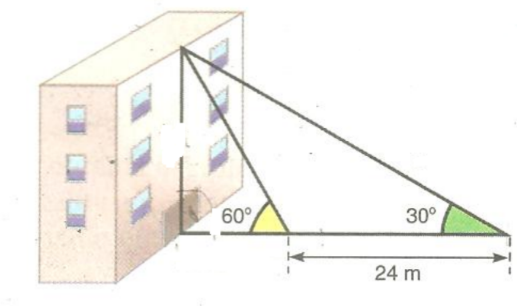
$$M = \frac{2}{3}\log\left(\frac{E}{E_0}\right),$$

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) $E_1 = 10^{\frac{9}{7}} \cdot E_2$.

Exercício 7 (1 ponto)**.** A partir de um ponto, observa-se o topo de um prédio sob um ângulo de 30°. Caminhando 24 m em direção ao prédio, atinge-se outro ponto, C, de onde se vê o topo do prédio segundo um ângulo de 60°.



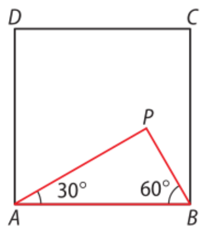
Desprezando a altura do observador, calcule, em metros, a altura do prédio.

(a) $6\sqrt{2}$. (b) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$. (c) $12\sqrt{3}$. (d) $\sqrt{3}+\sqrt{2}$. (e) $\frac{\sqrt{6}}{2}$.

Exercício 8 (1 ponto)**.** Um navio, navegando em linha reta, passa sucessivamente pelos pontos A, B e C. O comandante, quando o navio está em A, observa um farol F e determina que o ângulo $F\widehat{A}C$ mede 30°. Após navegar 6 km até o ponto B, ele verifica que o ângulo $F\widehat{B}C$ mede 90°. Calcule a distância, em quilômetros, que separa o farol F do navio quando este se encontra no ponto C, situado a 2 km do ponto B.

(a) 5. (b) 3. (c) 7. (d) 12. (e) 4.

Exercício 9 (1 ponto)**.** Em um cartão quadrado $ABCD$, de área igual a 256 cm^2, destaca-se uma região triangular ABP, conforme mostra a figura.



Determine o perímetro da região delimitada pelo triângulo ABP.

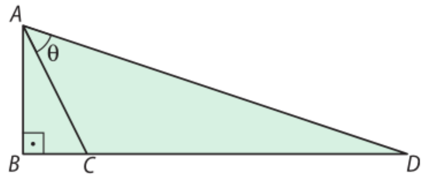
(a) $8(2+\sqrt{2})$. (b) $6(3+\sqrt{3})$. (c) $24\sqrt{3}$. (d) $8(3+\sqrt{3})$. (e) $32\sqrt{3}$.

Exercício 10 (1 ponto)**.** Calcule

$$\operatorname{sen}\left(\frac{7\pi}{2}\right)\cdot\cos(31\pi).$$

(a) -1. (b) 1. (c) 0. (d) $-\dfrac{\pi}{2}$. (e) $\dfrac{\pi}{2}$.

Exercício 11 (1 ponto)**.** Considere o triângulo retângulo ABD exibido na figura abaixo, em que $AB = 2$ cm, $BC = 1$ cm e $CD = 5cm$. Então o ângulo θ é igual a quanto?



(a) 15°. (b) 30°. (c) 45°. (d) 60°. (e) 75°.

Exercício 12 (1 ponto)**.** A tensão em um circuito é dada, em volts, pela função

$$T(t) = 120\operatorname{sen}\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right),$$

onde t é o tempo em segundos. Determine a tensão no instante $t = 0,01$ s.

(a) 60 V. (b) -60 V. (c) $60\sqrt{3}$ V. (d) $-60\sqrt{3}$ V. (e) $60\sqrt{2}$ V.

RASCUNHO