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**: INFORMÁTICA 1.º ANO

NÃO É PERMITIDO O USO DE CALCULADORA

PROFESSOR: Igor Martins Silva **DATA**: 18 de dezembro de 2025 **VALOR**: 12 pontos

ALUNO (A): ____________________

DURAÇÃO: máximo 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	18/12/2025	INFORMÁTICA 1.º ANO

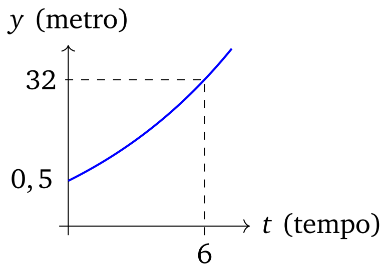
Exercício 1 (1 ponto)**.** Qual dos números a seguir é o maior?

(a) 3^{45}. (b) 9^{20}. (c) 27^{14}. (d) 243^{9}. (e) 81^{12}.

Exercício 2 (1 ponto)**.** Admita que um tipo de eucalipto tenha expectativa de crescimento exponencial, nos primeiros anos após seu plantio, modelado pela função

$$y(t) = a^{t-1},$$

na qual y representa a altura da planta em metros, t é considerado em anos, e a é uma constante maior que 1. O gráfico representa a função y.



Admita ainda que $y(0)$ fornece a altura da muda quando plantada, e deseja-se cortar os eucaliptos quando as mudas crescerem $7,5$ m após o plantio. O tempo entre a plantação e o corte, em anos, é igual a:

(a) 3. (b) 4. (c) 6. (d) 8. (e) 1.

Exercício 3 (1 ponto)**.** Determine o conjunto solução da equação exponencial $0,125^{4-5x} = 0,25^{2x-1}$.

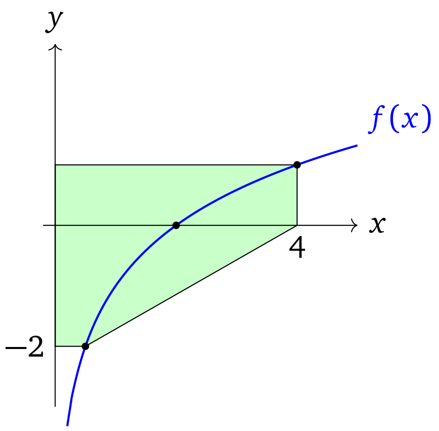
(a) $-\frac{2}{15}$. (b) 4. (c) -11. (d) $\frac{1}{9}$. (e) $\frac{14}{19}$.

Exercício 4 (1 ponto)**.** Para quais valores reais de x existe $\log_5(5x-2) + \log_5(x-3)$?

(a) $\{x \in \mathbb{R} \mid x > 3\}$. (b) $\{x \in \mathbb{R} \mid 1 < x < 2\}$. (c) $\{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 0\}$.

(d) $\{x \in \mathbb{R} \mid x \leq 0\}$. (e) $\{x \in \mathbb{R} \mid -1 \leq x \leq 1\}$.

Exercício 5 (1 ponto)**.** A curva a seguir representa o gráfico da função $f(x) = \log_2\left(\frac{x}{2}\right)$.



Calcule a medida da área da região sombreada da figura.

(a) $\frac{17}{2}$. (b) $\frac{21}{5}$. (c) 8. (d) $\frac{5}{3}$. (e) $\frac{32}{7}$.

Exercício 6 (1 ponto)**.** Um jardineiro cultiva plantas ornamentais e as coloca à venda quando estas atingem 30 centímetros de altura. Esse jardineiro estudou o crescimento de suas plantas, em função do tempo, e deduziu uma fórmula que calcula a altura em função do tempo, a partir do momento em que a planta brota do solo até o momento em que ela atinge sua altura máxima de 40 centímetros. A fórmula é

$$h = 5 \cdot \log_2(t+1),$$

em que t é o tempo contado em dias e h, a altura da planta em centímetros.

A partir do momento em que uma dessas plantas é colocada à venda, em quanto tempo, em dias, ela alcançará sua altura máxima?

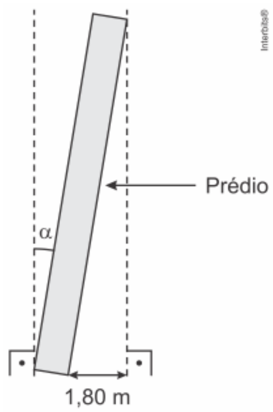
(a) 63. (b) 96. (c) 128. (d) 192. (e) 255.

Exercício 7 (1 ponto)**.** A famosa Torre de Pisa, localizada na Itália, assim como muitos outros prédios, por motivos adversos, sofrem inclinações durante ou após suas construções.

Um prédio, quando construído, dispunha-se verticalmente e tinha 60 metros de altura. Ele sofreu uma inclinação de um ângulo α, e a projeção ortogonal de sua fachada lateral sobre o solo tem largura medindo 1,80 metro, conforme mostra a figura.

O valor do ângulo de inclinação pode ser determinado fazendo-se o uso de uma tabela como a apresentada.

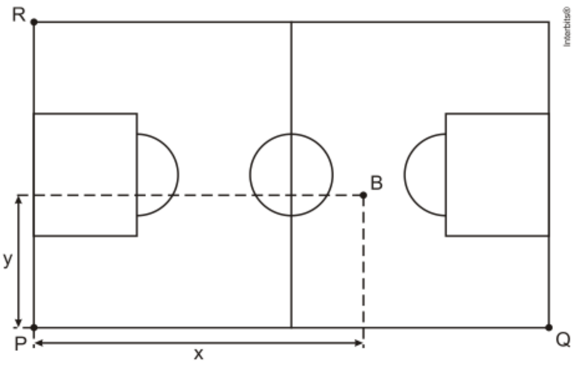
Ângulo α (grau)	Seno
0,0	0,0
1,0	0,017
1,5	0,026
1,8	0,031
2,0	0,034
3,0	0,052



Considerando os dados apresentados e a tabela de senos fornecida, determine uma estimativa para o ângulo α.

(a) $0 \leq \alpha \leq 1,0$. (b) $1,0 \leq \alpha \leq 1,5$. (c) $1,5 \leq \alpha \leq 1,8$. (d) $1,8 \leq \alpha \leq 2,0$. (e) $2,0 \leq \alpha \leq 3,0$.

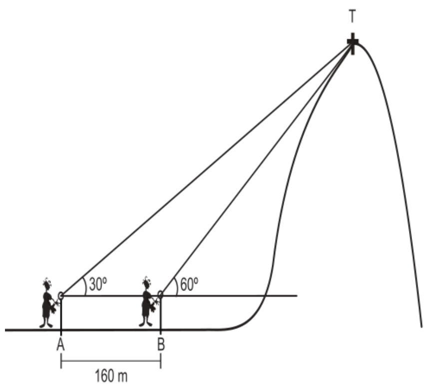
Exercício 8 (1 ponto)**.** Um empreendedor está desenvolvendo um sistema para auxiliar o julgamento de lances duvidosos em partidas de futebol. Seu projeto consiste de um chip instalado na bola e um sensor posicionado em um dos cantos do campo (ponto P). O sensor detecta a distância r entre os pontos P e B (bola) e a medida α do ângulo $B\widehat{P}Q$. Em seguida, transforma essas informações nas distâncias x e y indicadas na figura. Usando relações trigonométricas, deduza expressões para x e y em função de r e α.



(a) $x = \frac{1}{r}\,\text{sen}(\alpha)$ e $y = \frac{1}{r}\cos(\alpha)$. (b) $x = r^2\cos(\alpha)$ e $y = r^2\,\text{sen}(\alpha)$. (c) $x = r\,\text{sen}(2\alpha)$ e $y = r\cos(2\alpha)$.

(d) $x = r\cos(\alpha)$ e $y = r\,\text{sen}(\alpha)$. (e) $x = \frac{1}{r}\,\text{sen}(2\alpha)$ e $y = \frac{1}{r}\cos(2\alpha)$.

Exercício 9 (1 ponto)**.** O teodolito é um instrumento de medida de ângulos bastante útil na topografia. Com ele, é possível determinar distâncias que não poderiam ser medidas diretamente. Para calcular a altura de um morro em relação a uma região plana no seu entorno, o topógrafo pode utilizar esse instrumento adotando o seguinte procedimento: situa o teodolito no ponto A e, mirando o ponto T no topo do morro, mede o ângulo de 30° com a horizontal; desloca o teodolito 160 metros em direção ao morro, colocando-o agora no ponto B, do qual, novamente mirando o ponto T, mede o ângulo de 60° com a horizontal. Se a altura do teodolito é de 1,5 metros, determine a altura do morro com relação à região plana à qual pertencem A e B. Observação: a figura a seguir está fora de escala.



(a) $80\sqrt{3} + 1,5$ m. (b) $80\sqrt{3} - 1,5$ m. (c) $\dfrac{160\sqrt{3}}{3} + 1,5$ m.

(d) $\dfrac{160\sqrt{3}}{3} - 1,5$ m. (e) $160\sqrt{3}$ m.

Exercício 10 (1 ponto). Considere as afirmações a seguir:

I. $\text{sen}^2(144°) + \cos^2(144°) = 1$.

II. Para todo $x \in \mathbb{R}$, $\text{tg}(x) > \text{sen}(x)$.

III. Para todo $x \in \mathbb{R}$, $0 \leq \cos(x) \leq 1$.

Qual(quais) está(estão) correta(s)?

(a) Apenas I. (b) Apenas II. (c) Apenas III. (d) Apenas I e III. (e) I, II e III.

Exercício 11 (1 ponto). Um cientista, em seus estudos para modelar a pressão arterial de uma pessoa, utiliza uma função do tipo

$$P(t) = A + B\cos(kt),$$

em que A, B e k são constantes reais positivas e t representa a variável tempo, medida em segundos. Considere que um batimento cardíaco representa o intervalo de tempo entre duas sucessivas pressões máximas.

Ao analisar um caso específico, o cientista obteve os seguintes dados:

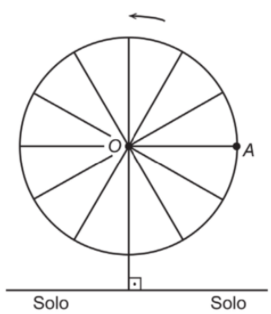
- pressão mínima: 78;
- pressão máxima: 120;
- número de batimentos cardíacos por minuto: 90.

Determine a função $P(t)$ obtida por este cientista, ao analisar o caso específico.

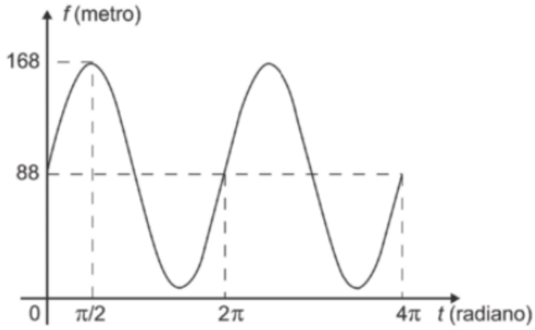
(a) $P(t) = 99 + 21 \cdot \cos(3\pi t)$. (b) $P(t) = 78 + 42 \cdot \cos(3\pi t)$. (c) $P(t) = 99 + 21 \cdot \cos(2\pi t)$.

(d) $P(t) = 99 + 21 \cdot \cos(t)$. (e) $P(t) = 78 + 42 \cdot \cos(t)$.

Exercício 12 (1 ponto). Em 2014 foi inaugurada a maior roda-gigante do mundo, a High Roller, situada em Las Vegas. A figura representa um esboço dessa roda-gigante, no qual o ponto A representa uma de suas cadeiras:



A partir da posição indicada, em que o segmento OA se encontra paralelo ao plano do solo, rotaciona-se a High Roller no sentido anti-horário, em torno do ponto O. Sejam t o ângulo determinado pelo segmento OA em relação à sua posição inicial, e f a função que descreve a altura do ponto A, em relação ao solo, em função de t. Após duas voltas completas, f tem o seguinte gráfico:



Determine a expressão da função f.

(a) $f(t) = 80\,\text{sen}(t) + 88$.
(b) $f(t) = 80\cos(t) + 88$.
(c) $f(t) = 88\cos(t) + 168$.
(d) $f(t) = 168\,\text{sen}(t) + 88\cos(t)$.
(e) $f(t) = 88\,\text{sen}(t) + 168\cos(t)$.

RASCUNHO