

Bases Matemáticas – BIS 0003
1º quad. 2025 – Diurno – São Bernardo do Campo
Prof. Vinicius Cifú Lopes

Primeira Prova – Versão X – 20 mar. 2025

Nome

RA

Resolução e pontuação	_____
-----------------------	-------

Instruções:

- Esta prova tem duração de 1h 30min.
- Não se esqueça de escrever seus dados acima; use caneta azul ou preta.
- Somente vire esta folha e inicie a prova quando autorizado.
- Não remova ou substitua o grampo das folhas.
- Use caneta azul ou preta para responder as questões. Não use lápis.
- Não rasure e não use borracha, corretivo ou “branquinho”. Se errar, risque e escreva a versão nova em sequência.
- Nada fora dos quadros de resposta ou em folha avulsa será considerado na correção. Cada quadro deve conter todo o trabalho pedido referente a sua questão.
- Quando solicitado, indique apenas a resposta final dentro do quadro. Caso contrário, apresente raciocínio e dedução completos.
- Utilize somente os métodos requeridos nos enunciados e vistos em aula.
- Quando solicitado, realize a demonstração abstratamente e em geral, sem recurso a exemplos numéricos ou hipóteses adicionais.
- Apresente letra legível e redação organizada.
- Para rascunho, use somente os versos das folhas deste caderno ou solicite folhas avulsas e devolva-as ao final da prova. Não utilize outro material.
- Não use tinta vermelha.
- Não é permitido consultar materiais, dispositivos ou pessoas.
- Nenhuma pergunta será respondida durante a prova.
- Sobre a mesa, tenha somente caneta azul ou preta e documento original e com foto. Arrume seus pertences sob a cadeira e fechados na bolsa.
- **Não cole, nem permita cópia!** Proteja seu trabalho.
- Esta prova contém 4 (quatro) folhas, incluindo esta, e 4 (quatro) questões. Verifique se este caderno está completo ao iniciar a prova.

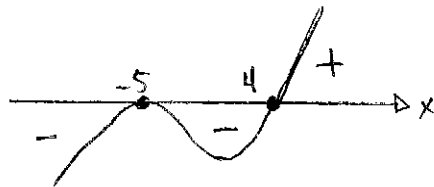
Boa Prova!

(1) Esboce o gráfico de $p(x) = (x - 4)(x + 5)^2$. (3pts)

Raízes: -5 e 4 .

	-5	4	
$x-4$	$-$	$-$	$+$
$(x+5)^2$	$+$	$+$	$+$
$p(x)$	$-$	$-$	$+$

(seu dois linhas
para $x+5$)

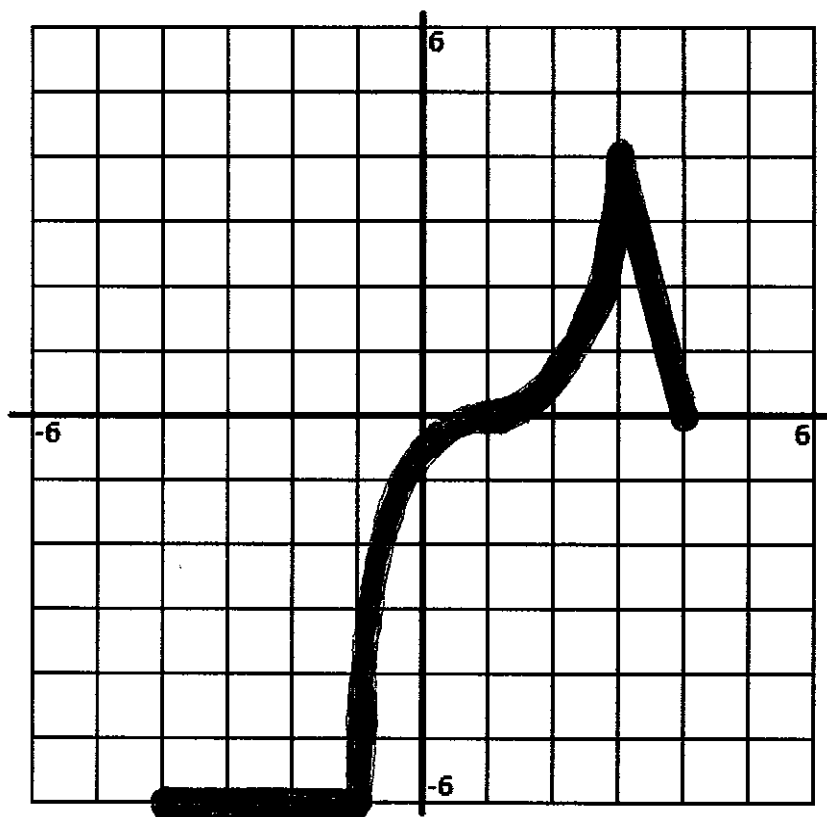
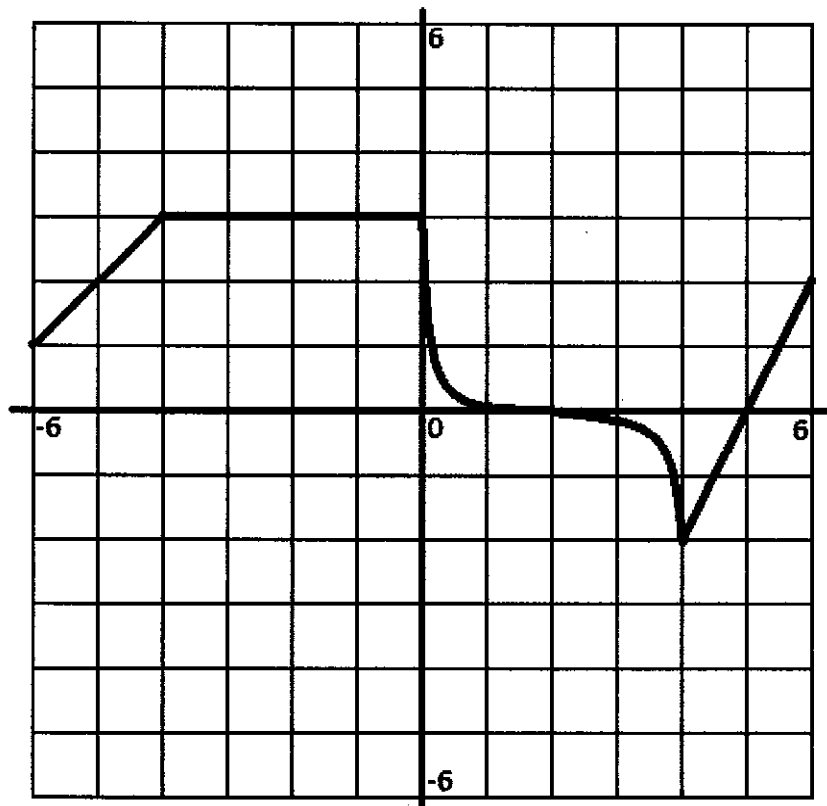


1 pto: raízes

1 pto: análise dos sinais ("vale": método visto em aula)

1 pto: gráfico, com atenção ao comportamento em -5

(2) Dada a função f com o gráfico abaixo, determine no segundo quadriculado o gráfico da função $g: [-4, 4] \rightarrow \mathbb{R}$ que satisfaz $g(x) = -2f(x+1)$. (3pts)



1^{pto}: translação horizontal

1^{pto}: dilatação vertical com espelho

1^{pto}: domínio

Pontos de interesse: $\text{Dom}(g) = [-4, 4]$ requer f em $[-3, 5]$, então incluímos -3 e 5 e descartamos $-6, -4$ e 6 na coluna de $x+1$. (alternativa é usar originais e truncar.)

$x+1$	x	$f(x+1)$	$g(x)$
-3	-4	3	-6
0	-1	3	-6
2	1	0	0
4	3	-2	4
5	4	0	0

(3) Escreva a definição de função ímpar. Mostre que, para qualquer função $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, a função $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dada por $f(x) = (g(x) - g(-x))/2$ é uma função ímpar. (2pts)

A $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ é ímpar se $(\forall x \in \mathbb{R}) f(-x) = -f(x)$. (1pt)

No caso dado, $f(-x) = \frac{g(-x) - g(-(-x))}{2} = \frac{g(-x) - g(x)}{2} =$
 $= \frac{-(g(x) - g(-x))}{2} = -f(x)$. (1pt)

(4) Dê o nome e o enunciado de dois axiomas dos números reais que sejam diferentes do exemplo na primeira linha. (2pts)

(exemplo)
Associatividade

Para quaisquer $x, y, z \in \mathbb{R}$,
 $(x + y) + z = x + (y + z)$ e $(xy)z = x(yz)$.

0,5 pt

0,5 pt (precisa corresponder ao nome)

0,5 pt

0,5 pt (precisa corresponder ao nome)