



Nome: \_\_\_\_\_

Matrícula: \_\_\_\_\_

### INSTRUÇÕES

- Escreva o seu nome e número de matrícula na primeira página e em todas as páginas seguintes.
- Esta prova tem **4 páginas**. Certifique-se de ter todas elas.
- Mantenha-se em silêncio durante a prova. Para obter ajuda, levante a mão.
- Responda às perguntas nos espaços fornecidos após cada pergunta.
- A pontuação de cada questão aparece ao lado dela.
- Tenha em mente que a posse ou uso de telefones celulares ou quaisquer outros dispositivos eletrônicos não autorizados na sala de exames é estritamente proibido.
- Certifique-se de ler e assinar a **Declaração de Integridade Acadêmica** mostrada abaixo.

Problema	1	2	3	4	5	6	Total
Pontos Max	15	15	15	20	20	15	100
Pontos							

### Declaração de Integridade Acadêmica

Ao assinar abaixo, comprometo-me que as respostas deste exame são de minha autoria, sem a ajuda de terceiros ou o uso de material ou informações não autorizados.  
Assinatura: .....

- 15 1. Usando os dígitos de 0 a 9 no máximo uma vez cada, encontre os valores de  $a, b$  e  $c$ , números inteiros de zero a nove, para fazer a igualdade abaixo verdadeira.

$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{x^2 - b}{x - a} = c$$

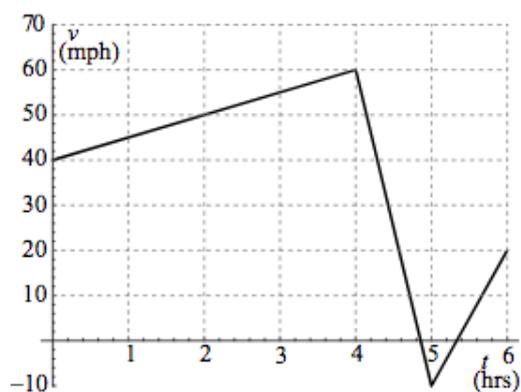
- 15 2. Um avião sobrevoa Florianópolis a caminho de Buenos Aires às 13h. A velocidade do avião é de 500 mph, e pelas próximas quatro horas o avião voa a uma velocidade constante de 500 mph. O avião voa à mesma altitude durante todo o tempo. Esboce um gráfico da velocidade do avião em função do tempo. Também expresse a distância percorrida,  $d$ , como uma função de  $t$ . Ou seja, encontre  $d(t)$ . Agora suponha que às 17h ele entre na região de controle aéreo de um aeroporto e comece a desacelerar. Ele gradualmente diminui a velocidade para 300 mph até às 17h30. Qual é a velocidade no tempo  $t$  depois das 17h? E quanto à distância?

- 15 3. Considere a seguinte função:

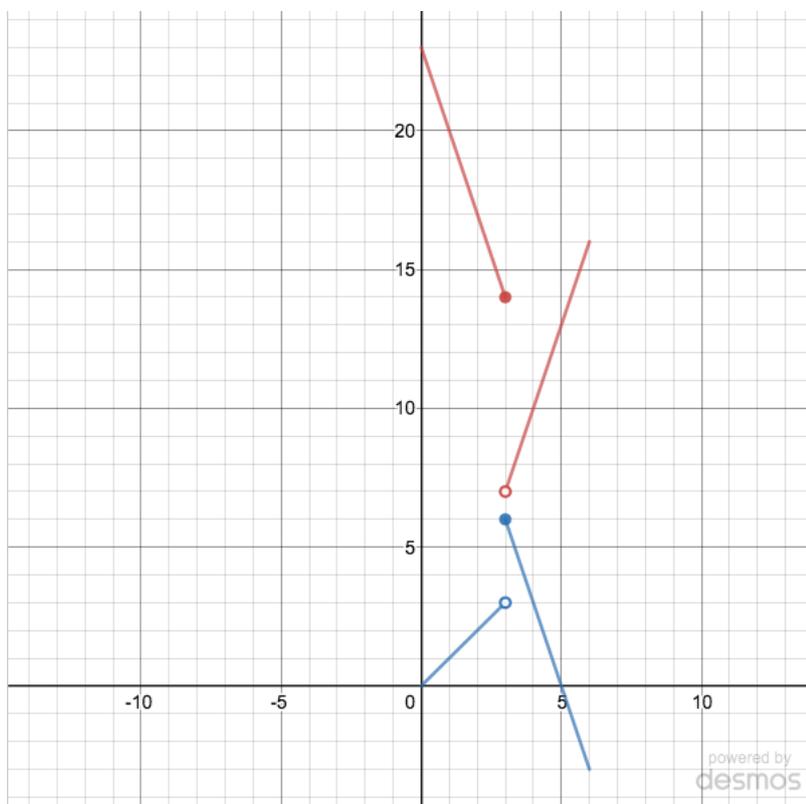
$$f(x) = \begin{cases} x - 10, & \text{se } x > 100 \\ f(f(x + 11)), & \text{se } x \leq 100 \end{cases}$$

Aqui  $f(f(x + 11)) = (f \circ f)(x + 11)$ . **Calcule**  $f(100)$ .

- 20 4. O gráfico abaixo fornece um modelo para a velocidade de um carro dirigindo ao longo de uma rodovia reta. Encontre uma fórmula para a distância em termos do tempo.



- 20 5. Sejam  $f, g : [0, 6] \rightarrow \mathbb{R}$  funções cujos gráficos estão na figura abaixo,  $f$  em azul e  $g$  em vermelho. Calcule  $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)g(x)$ .



- 15 6. Um balão esférico está vazando. Abaixo está um gráfico do raio  $r$  (em polegadas) como função do tempo  $t$  (segundos). Qual é a velocidade com que o raio está mudando quando  $t = 15$ ?

