

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

Matrícula: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

| Questão        | Valor | Grau | Revisão |
|----------------|-------|------|---------|
| 1 <sup>a</sup> | 1,5   |      |         |
| 2 <sup>a</sup> | 2,0   |      |         |
| 3 <sup>a</sup> | 1,5   |      |         |
| 4 <sup>a</sup> | 2,0   |      |         |
| Prova          | 7,0   |      |         |
| Teste          | 3,0   |      |         |
| <b>G1</b>      | 10,0  |      |         |

- Esta prova terá a duração de 1 hora e 45 minutos.
- É proibido manter celular ligado na sala de provas; não é permitido usar calculadora; não é permitido sair da sala durante a prova a não ser quando for entregá-la após decorridos os primeiros trinta minutos iniciais. Mantenha a prova grampeada; você pode fazer a prova a lápis mas dê a resposta a caneta.
- Ao resolver as questões esteja atento para os seguintes aspectos:
  - O plano geral da resolução deve estar claro.
  - As justificativas da resolução precisam ser fornecidas; respostas não justificadas não serão consideradas.
  - Quando usar o Maple na resolução de alguma questão, deixe isto claro fornecendo os comandos de entrada no programa, a resposta dada pelo programa e o que esta lhe permitiu concluir.
  - Explícite suas respostas. Questões sem as devidas respostas não serão consideradas.

### Questão 1

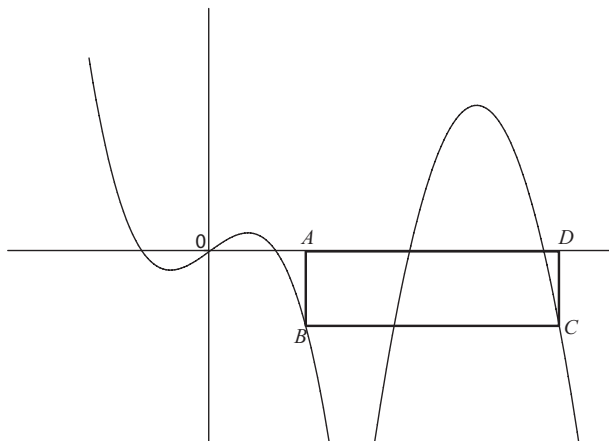
Considere os pontos  $A = (0, 7)$  e  $B = (3, 5)$ . Seja  $f : [0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ , dada por  $f(x) = 5\sqrt{x}$ . Determine os pontos do gráfico de  $f$ , equidistantes de  $A$  e de  $B$ .

## Questão 2

Sejam as funções  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  e  $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  dadas por

$$f(x) = -x(x^2 - 1) \quad \text{e} \quad g(x) = -3(x - 3)(x - 5).$$

A figura abaixo mostra o retângulo  $ABCD$ , em que  $A = \left(\frac{3}{2}, 0\right)$ ,  $B$  pertence ao gráfico de  $f$  e  $C$  pertence ao gráfico de  $g$ .



Sabendo que a distância entre  $A$  e  $D$  é maior do que  $\frac{5}{2}$ , determine:

(a) As coordenadas do ponto  $C$ .

(b) A área do retângulo  $ABCD$ .

### Questão 3

Seja  $f$  uma função cujo gráfico é uma parábola. Sabendo que  $f(x) = 0$  se e somente se  $x = -1$  ou  $x = 5$ , e que  $f(0) = 3$ , determine:

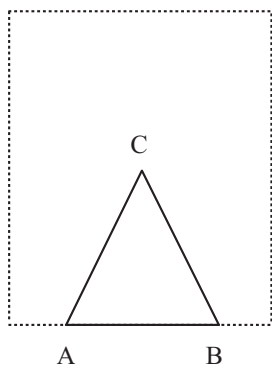
(a) a expressão de  $f$ ;

(b) a taxa média de variação de  $f$  no intervalo  $[x_v, 5]$ , onde  $x_v$  é a primeira coordenada do vértice da parábola.

(c) a imagem de  $f$ ;

#### Questão 4

Seja  $\mathcal{R}$  um retângulo de base 23 e altura 44. Um triângulo  $ABC$ , isósceles, com  $|AC| = |CB|$ , de área 14, deve ser construído dentro do retângulo  $\mathcal{R}$ , de forma que sua base  $AB$  fique sobre a base do retângulo  $\mathcal{R}$ . Seja  $x = |AB|$ .



(a) Determine o domínio e a expressão da função  $P$  que fornece o perímetro do triângulo  $ABC$ , em termos de  $x$ .

(b) Dê uma aproximação com erro menor do que **0,03** para o valor de  $x$  que minimiza  $P(x)$ .

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

Matrícula: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

| Questão        | Valor | Grau | Revisão |
|----------------|-------|------|---------|
| 1 <sup>a</sup> | 1,5   |      |         |
| 2 <sup>a</sup> | 2,0   |      |         |
| 3 <sup>a</sup> | 1,5   |      |         |
| 4 <sup>a</sup> | 2,0   |      |         |
| Prova          | 7,0   |      |         |
| Teste          | 3,0   |      |         |
| <b>G1</b>      | 10,0  |      |         |

- Esta prova terá a duração de 1 hora e 45 minutos.
- É proibido manter celular ligado na sala de provas; não é permitido usar calculadora; não é permitido sair da sala durante a prova a não ser quando for entregá-la após decorridos os primeiros trinta minutos iniciais. Mantenha a prova grampeada; você pode fazer a prova a lápis mas dê a resposta a caneta.
- Ao resolver as questões esteja atento para os seguintes aspectos:
  - O plano geral da resolução deve estar claro.
  - As justificativas da resolução precisam ser fornecidas; respostas não justificadas não serão consideradas.
  - Quando usar o Maple na resolução de alguma questão, deixe isto claro fornecendo os comandos de entrada no programa, a resposta dada pelo programa e o que esta lhe permitiu concluir.
  - Explícite suas respostas. Questões sem as devidas respostas não serão consideradas.

### Questão 1

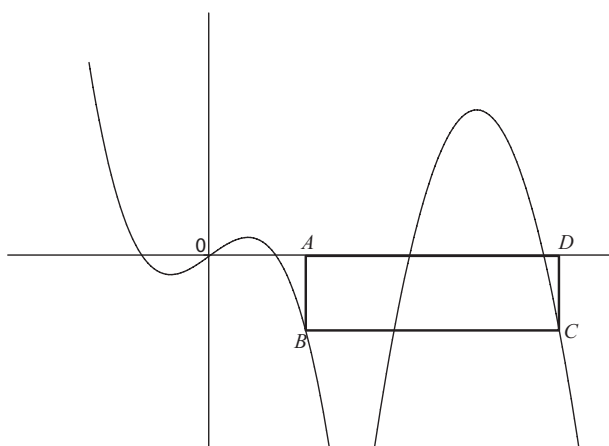
Considere os pontos  $A = (0, 7)$  e  $B = (3, 5)$ . Seja  $f : [0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ , dada por  $f(x) = 6\sqrt{x}$ . Determine os pontos do gráfico de  $f$ , equidistantes de  $A$  e de  $B$ .

## Questão 2

Sejam as funções  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  e  $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  dadas por

$$f(x) = -\frac{x}{2}(x^2 - 1) \quad \text{e} \quad g(x) = -3(x - 3)(x - 5).$$

A figura abaixo mostra o retângulo  $ABCD$ , em que  $A = \left(\frac{3}{2}, 0\right)$ ,  $B$  pertence ao gráfico de  $f$  e  $C$  pertence ao gráfico de  $g$ .



Sabendo que a distância entre  $A$  e  $D$  é maior do que  $\frac{5}{2}$ , determine:

(a) As coordenadas do ponto  $C$ .

(b) A área do retângulo  $ABCD$ .



### Questão 3

Seja  $f$  uma função cujo gráfico é uma parábola. Sabendo que  $f(x) = 0$  se e somente se  $x = -1$  ou  $x = 7$ , e que  $f(0) = 4$ , determine:

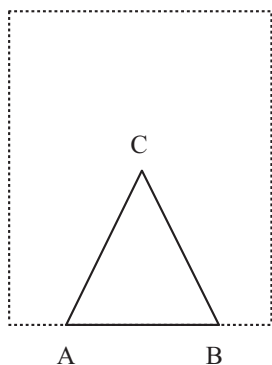
(a) a expressão de  $f$ ;

(b) a taxa média de variação de  $f$  no intervalo  $[x_v, 7]$ , onde  $x_v$  é a primeira coordenada do vértice da parábola.

(c) a imagem de  $f$ ;

#### Questão 4

Seja  $\mathcal{R}$  um retângulo de base 17 e altura 36. Um triângulo  $ABC$ , isósceles, com  $|AC| = |CB|$ , de área 8, deve ser construído dentro do retângulo  $\mathcal{R}$ , de forma que sua base  $AB$  fique sobre a base do retângulo  $\mathcal{R}$ . Seja  $x = |AB|$ .



- (a) Determine o domínio e a expressão da função  $P$  que fornece o perímetro do triângulo  $ABC$ , em termos de  $x$ .

- (b) Dê uma aproximação com erro menor do que **0,03** para o valor de  $x$  que minimiza  $P(x)$ .