

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CICLO BÁSICO DO CTC

PUC-RIO

MAT1157 – Cálculo a uma Variável A

T1 10 de março de 2014

(versão I)

Início: 17:00 Término: 18:40

Nome: _____

Matrícula: _____ Turma: _____

Questão	Valor	Grau	Revisão
1 ^a	0,4		
2 ^a	0,8		
3 ^a	1,0		
4 ^a	0,6		
5 ^a	0,4		
Total	3,2		

- 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 de tinta azul ou preta. É proibido escrever na prova com caneta de tinta verde ou vermelha.
- 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.
 - Explícite suas respostas. Questões sem as devidas respostas não serão consideradas.

1. Sabendo que 3,14159 é o truncamento da expansão decimal de π na 5ª casa decimal, é correto afirmar que $\frac{22}{7}$ é uma aproximação para π com erro menor que 0,002?

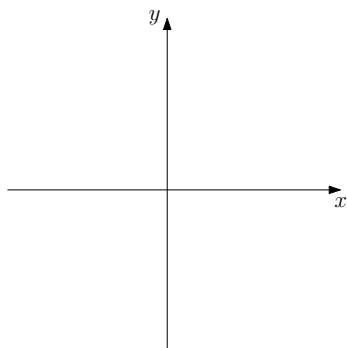
2. Determine todos os valores de $x \in \mathbb{R}$ que satisfazem:

(a) $\frac{2x + 1}{x - 3} \leq 1$

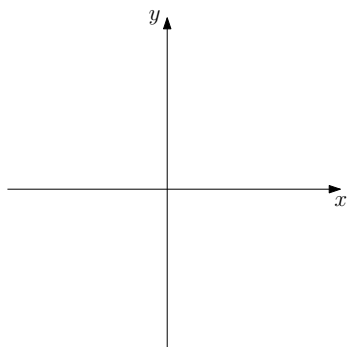
(b) $\frac{2x^3 + 3x^2 - 2x}{x^2 + 2x} = 0$

3. Represente, no plano cartesiano, os seguintes conjuntos:

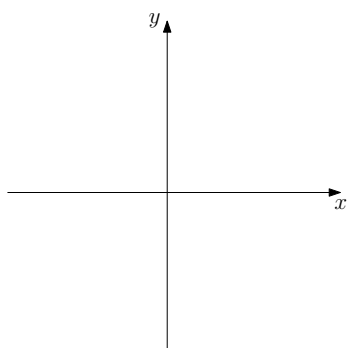
(a) $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid -1 \leq y < 2 \text{ e } y \geq x^2 - 1\}$



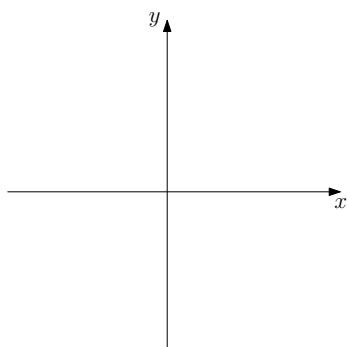
(b) $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid y = x^2 - 2x \text{ e } y < x\}$



(c) $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 + y^2 \leq 5, x^2 + y^2 \geq 2 \text{ e } 1 < x < 2\}$

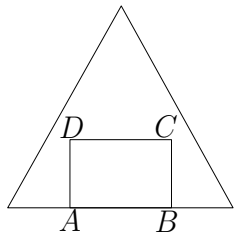


(d) $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid y = |x^2 - 3|\}$

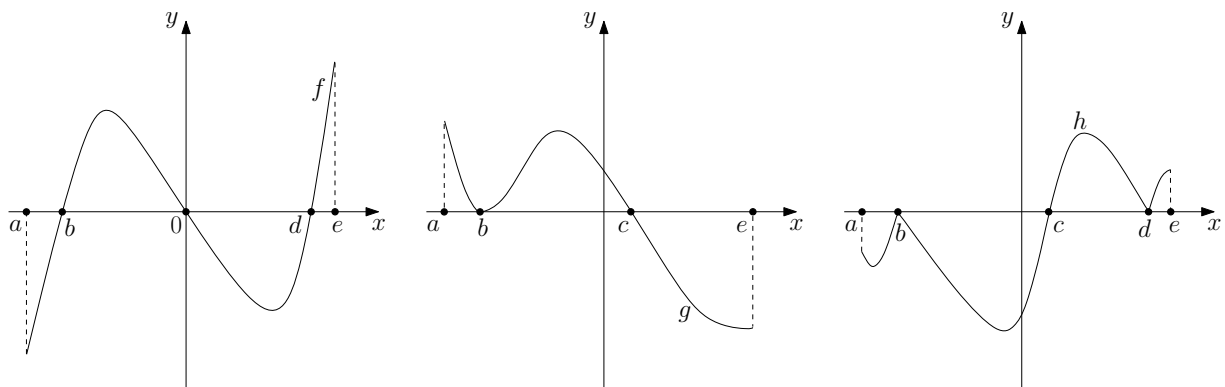


4. Seja \mathcal{T} um triângulo equilátero com lado medindo 6cm. Um retângulo $ABCD$ de perímetro 11cm deve ser construído dentro do triângulo \mathcal{T} , de forma que sua base AB fique sobre um lado do triângulo \mathcal{T} . Considere $x = |AB|$.

Determine o *domínio* e a *expressão* da função \mathcal{A} que fornece a área do retângulo $ABCD$ em termos de x .



5. Sejam f, g, h funções definidas no intervalo $[a, e]$ cujos gráficos são apresentados a seguir.



Considerando $a < b < 0 < c < d < e$, encontre todos os valores de x que satisfazem

$$\frac{f(x)g(x)}{h(x)} < 0.$$

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CICLO BÁSICO DO CTC

PUC-RIO

MAT1157 – Cálculo a uma Variável A

T1 10 de março de 2014

(versão II)

Início: 17:00 Término: 18:40

Nome: _____

Matrícula: _____ Turma: _____

Questão	Valor	Grau	Revisão
1 ^a	0,4		
2 ^a	0,8		
3 ^a	1,0		
4 ^a	0,6		
5 ^a	0,4		
Total	3,2		

- 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 de tinta azul ou preta. É proibido escrever na prova com caneta de tinta verde ou vermelha.
- 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.
 - Explícite suas respostas. Questões sem as devidas respostas não serão consideradas.

1. Sabendo que 3,14159 é o truncamento da expansão decimal de π na 5ª casa decimal, é correto afirmar que $\frac{22}{7}$ é uma aproximação para π com erro menor que 0,003?

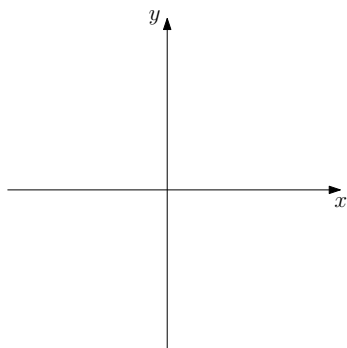
2. Determine todos os valores de $x \in \mathbb{R}$ que satisfazem:

(a) $\frac{2x + 1}{x - 3} \geq 1$

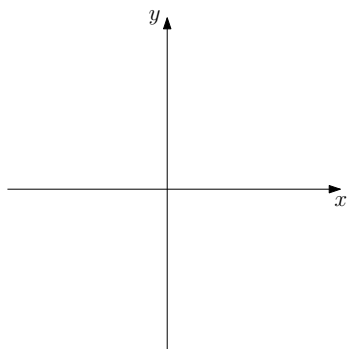
(b) $\frac{2x^3 - 3x^2 - 2x}{x^2 - 2x} = 0$

3. Represente, no plano cartesiano, os seguintes conjuntos:

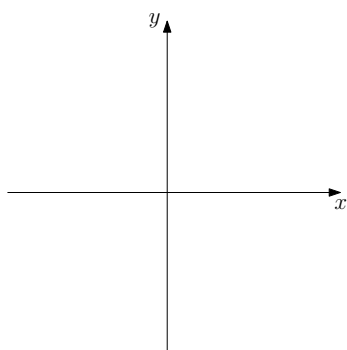
(a) $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid -2 < y \leq 1 \text{ e } y \geq x^2 - 1\}$



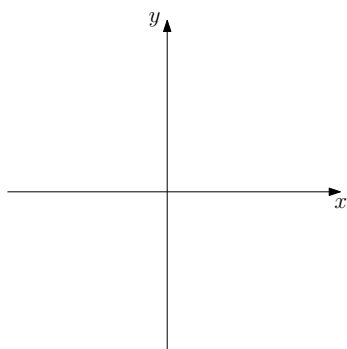
(b) $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid y = x^2 + 2x \text{ e } y < -x\}$



(c) $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 + y^2 \leq 5, x^2 + y^2 \geq 3 \text{ e } 1 < y < 2\}$

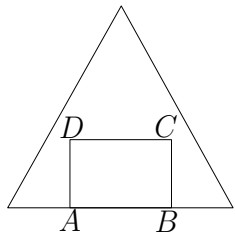


(d) $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid y = |x^2 - 3|\}$

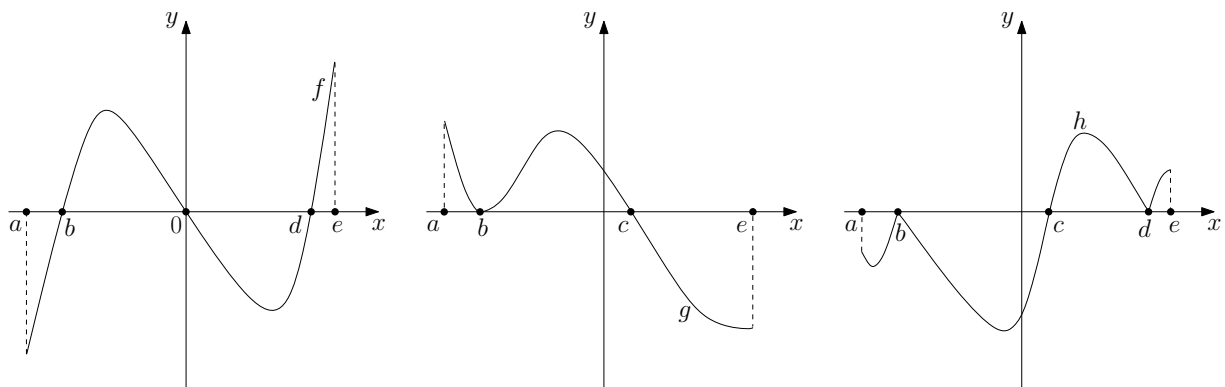


4. Seja \mathcal{T} um triângulo equilátero com lado medindo 8cm. Um retângulo $ABCD$ de perímetro 15cm deve ser construído dentro do triângulo \mathcal{T} , de forma que sua base AB fique sobre um lado do triângulo \mathcal{T} . Considere $x = |AB|$.

Determine o *domínio* e a *expressão* da função \mathcal{A} que fornece a área do retângulo $ABCD$ em termos de x .



5. Sejam f, g, h funções definidas no intervalo $[a, e]$ cujos gráficos são apresentados a seguir.



Considerando $a < b < 0 < c < d < e$, encontre todos os valores de x que satisfazem

$$\frac{f(x)g(x)}{h(x)} > 0.$$