

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

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

Questão	Valor	Grau	Revisão
1 <sup>a</sup>	2,0		
2 <sup>a</sup>	1,5		
3 <sup>a</sup>	1,0		
4 <sup>a</sup>	1,5		
5 <sup>a</sup>	2,0		
Teste	2,0		
Extra	0,2		
<b>TOTAL</b>	10,2		

- Esta prova terá a duração de 1:50h.
- 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 a função  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  dada por  $f(x) = -\frac{1}{4}x^2 + 6x + k$  e a reta,  $r$ , de equação  $y = -x + 5$ .

1. Determine o valor da constante  $k$  para que a reta  $r$  seja tangente ao gráfico de  $f$ .

Resposta: \_\_\_\_\_

2. Atribua o valor encontrado no item anterior à constante  $k$ . Determine as coordenadas do ponto de tangência do gráfico de  $f$  com a reta  $r$ .

Resposta: \_\_\_\_\_

3. Use o Maple para verificar suas respostas esboçando o gráfico de  $f$  e a reta  $r$  em um mesmo sistema de coordenadas.

Resposta: \_\_\_\_\_

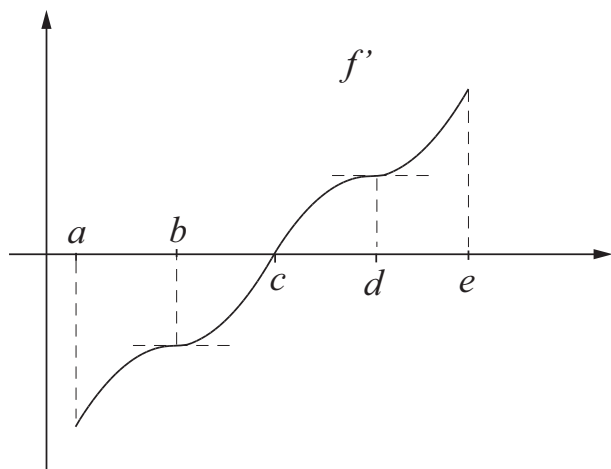
### Questão 2

Considere a função trigonométrica  $f(x) = a \operatorname{sen}(bx) + c$ . Sabendo que  $(2, 11)$  e  $(10, 11)$  são dois pontos máximos consecutivos de  $f$ , e que  $(6, 4)$  é um ponto mínimo de  $f$ , determine valores **exatos** para  $a$ ,  $b$  e  $c$ .

Resposta: \_\_\_\_\_

### Questão 3

Seja  $f$  uma função definida no intervalo  $[a, e]$  com primeira e segunda derivadas. O gráfico abaixo é o gráfico da derivada de  $f$ , ou seja, gráfico de  $f'$ .



1. Determine, se houver, os intervalos onde  $f$  é côncava para cima.

Resposta: \_\_\_\_\_

2. Determine, se houver, os intervalos onde  $f$  é côncava para baixo.

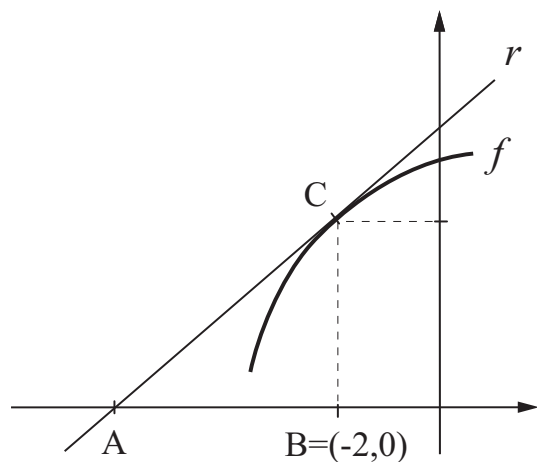
Resposta: \_\_\_\_\_

3. Determine, se houver, a coordenada  $x$  dos pontos de inflexão de  $f$ .

Resposta: \_\_\_\_\_

#### Questão 4

Seja  $f$  uma função derivável tal que  $f(-2) = 4$ . A reta  $r$  na figura abaixo é a reta tangente ao gráfico de  $f$  em  $x = -2$ .



1. Sabendo que o triângulo  $ABC$  é isósceles, determine as coordenadas de  $A$ .

Resposta: \_\_\_\_\_

2. Sabendo que o triângulo  $ABC$  é isósceles, determine  $f'(-2)$ .

Resposta: \_\_\_\_\_

### Questão 5

Determine o ponto  $P$  na parábola de equação  $y = x^2 - \frac{13}{3}x + \frac{97}{36}$  cuja distância ao ponto  $A = \left(\frac{43}{6}, -3\right)$  é mínima. Determine esta distância mínima.

Obs.: Forneça respostas com valores exatos.

Resposta: \_\_\_\_\_ Resposta: \_\_\_\_\_

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA  
CICLO BÁSICO DO CTC

PUC-RIO

MAT1157 – Cálculo a uma Variável A

G2 26 de outubro de 2009

(versão IVb)

Início: 15:00 Término: 16:50

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

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

Questão	Valor	Grau	Revisão
1 <sup>a</sup>	2,0		
2 <sup>a</sup>	1,5		
3 <sup>a</sup>	1,0		
4 <sup>a</sup>	1,5		
5 <sup>a</sup>	2,0		
Teste	2,0		
Extra	0,2		
<b>TOTAL</b>	10,2		

- Esta prova terá a duração de 1:50h.
- 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 a função  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  dada por  $f(x) = \frac{1}{4}x^2 - 7x + k$  e a reta,  $r$ , de equação  $y = x - 7$ .

1. Determine o valor da constante  $k$  para que a reta  $r$  seja tangente ao gráfico de  $f$ .

Resposta: \_\_\_\_\_

2. Atribua o valor encontrado no item anterior à constante  $k$ . Determine as coordenadas do ponto de tangência do gráfico de  $f$  com a reta  $r$ .

Resposta: \_\_\_\_\_

3. Use o Maple para verificar suas respostas esboçando o gráfico de  $f$  e a reta  $r$  em um mesmo sistema de coordenadas.

Resposta: \_\_\_\_\_



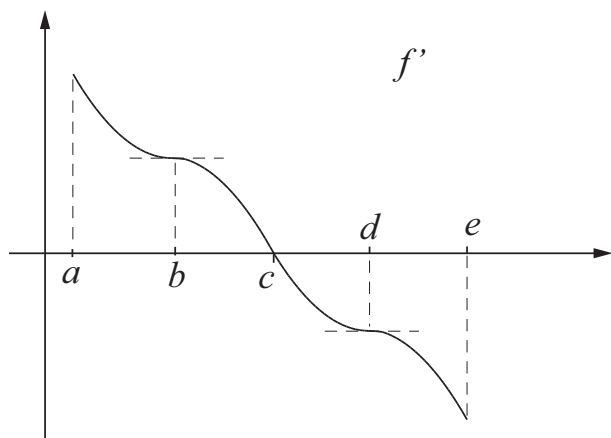
### Questão 2

Considere a função trigonométrica  $f(x) = a \operatorname{sen}(bx) + c$ . Sabendo que  $(1, 7)$  e  $(5, 7)$  são dois pontos máximos consecutivos de  $f$ , e que  $(3, 2)$  é um ponto mínimo de  $f$ , determine valores **exatos** para  $a$ ,  $b$  e  $c$ .

Resposta: \_\_\_\_\_

### Questão 3

Seja  $f$  uma função definida no intervalo  $[a, e]$  com primeira e segunda derivadas. O gráfico abaixo é o gráfico da derivada de  $f$ , ou seja, gráfico de  $f'$ .



1. Determine, se houver, os intervalos onde  $f$  é côncava para cima.

Resposta: \_\_\_\_\_

2. Determine, se houver, os intervalos onde  $f$  é côncava para baixo.

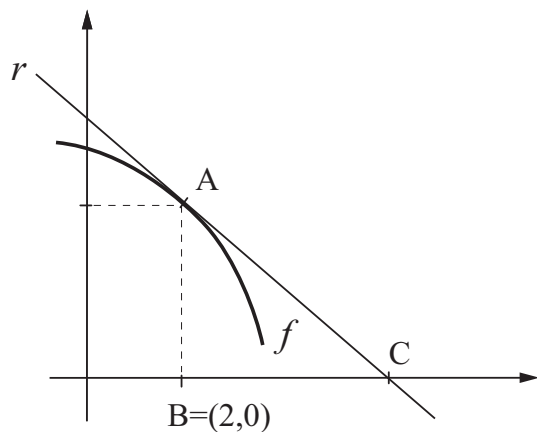
Resposta: \_\_\_\_\_

3. Determine, se houver, a coordenada  $x$  dos pontos de inflexão de  $f$ .

Resposta: \_\_\_\_\_

#### Questão 4

Seja  $f$  uma função derivável tal que  $f(2) = 4$ . A reta  $r$  na figura abaixo é a reta tangente ao gráfico de  $f$  em  $x = 2$ .



1. Sabendo que o triângulo  $ABC$  é isósceles, determine as coordenadas de  $C$ .

Resposta: \_\_\_\_\_

2. Sabendo que o triângulo  $ABC$  é isósceles, determine  $f'(2)$ .

Resposta: \_\_\_\_\_

### Questão 5

Determine o ponto  $P$  na parábola de equação  $y = x^2 - \frac{7}{3}x + \frac{13}{36}$  cuja distância ao ponto  $A = \left(\frac{37}{6}, -2\right)$  é mínima. Determine esta distância mínima.

Obs.: Forneça respostas com valores exatos.

Resposta: \_\_\_\_\_ Resposta: \_\_\_\_\_