

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

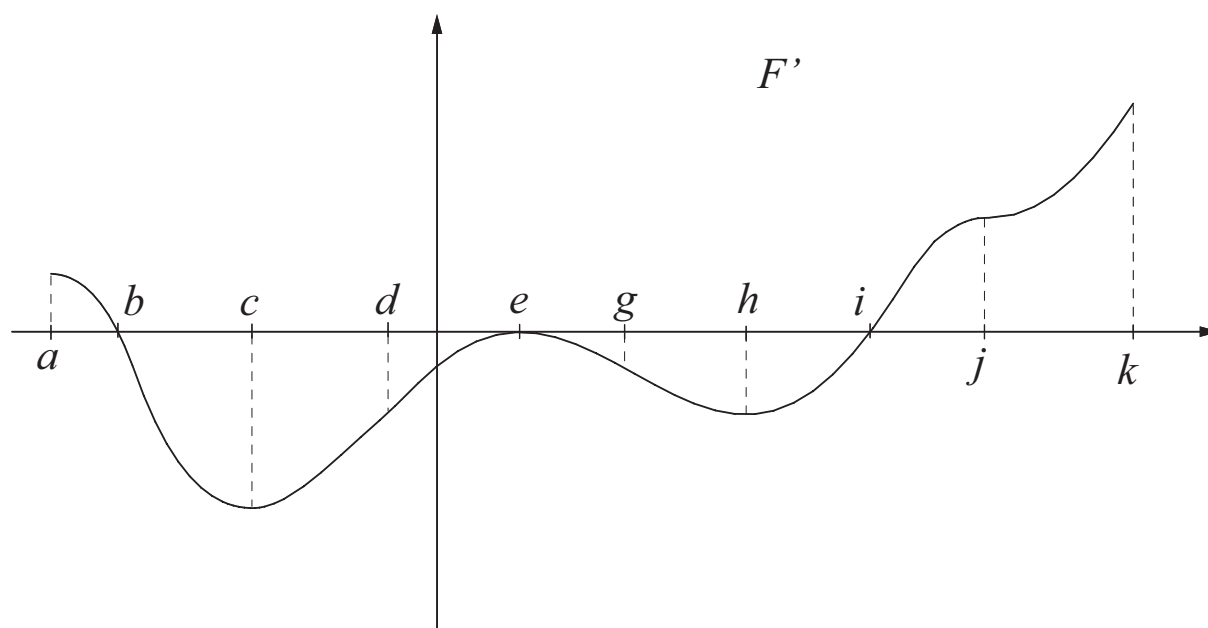
Matrícula: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

Questão	Valor	Grau	Revisão
1 <sup>a</sup>	2,0		
2 <sup>a</sup>	2,0		
3 <sup>a</sup>	2,0		
Soma	6,0		
Teste	4,0		
<b>TOTAL</b>	10,0		

- **Esta prova terá a duração de 1 hora e 35 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

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



- (a) Determine, se houver, os intervalos nos quais  $F$  é crescente.

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

- (b) Determine, se houver, os valores de  $x$  nos quais  $F$  tem mínimo local.

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

(c) Determine, se houver, os valores de  $x$  nos quais  $F$  tem máximo local.

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

(d) Determine, se houver, os intervalos nos quais  $F$  é côncava para cima.

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

(e) Determine, se houver, os intervalos nos quais  $F$  é côncava para baixo.

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

(f) Determine, se houver, a coordenada  $x$  dos pontos de inflexão de  $F$ .

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

## Questão 2

Considere a função  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  dada por  $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ .

- (a) Sabendo que  $(0, 0)$  é ponto de inflexão de  $f$ , determine o valor da constante  $b$  e o valor da constante  $d$ .

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

- (b) Atribua os valores encontrados no item anterior às constantes  $b$  e  $d$ , respectivamente. Sabendo que a reta tangente ao gráfico de  $f$  em  $x = -2$  é dada pela equação  $y = 4$ , determine o valor da constante  $a$  e o valor da constante  $c$ .

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

- (c) Atribua os valores encontrados nos itens anteriores às constantes  $a$ ,  $b$ ,  $c$  e  $d$ , respectivamente. Use o Maple para verificar suas respostas esboçando, em um mesmo sistema de coordenadas, o gráfico de  $f$  e as retas tangentes ao gráfico de  $f$  em  $x = 0$  e em  $x = -2$ , respectivamente.

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

### Questão 3

Considere  $f(x) = \sin\left(\frac{x}{2}\right) + \cos(x)$  e  $P(x) = a_0 + a_1(x-17,9) + a_2(x-17,9)^2 + a_3(x-17,9)^3$ .

- (a) Com lápis e papel, desenvolvendo todas as contas necessárias, determine os **valores exatos** de  $a_0$ ,  $a_1$ ,  $a_2$  e  $a_3$  de forma que

$$f(17,9) = P(17,9), f'(17,9) = P'(17,9), f''(17,9) = P''(17,9) \text{ e } f'''(17,9) = P'''(17,9).$$

$$a_0 = \underline{\hspace{10cm}} \quad a_1 = \underline{\hspace{10cm}}$$

$$a_2 = \underline{\hspace{10cm}} \quad a_3 = \underline{\hspace{10cm}}$$

- (b) A função polinômial  $P$ , com os coeficientes calculados no item (a), é a função polinomial de grau 3 que melhor aproxima  $f$  nas vizinhanças de  $x = 17,9$ . Determine o maior intervalo, contendo  $x = 17,9$ , para o qual  $f(x) - 0,1 < P(x) < f(x) + 0,1$ ; isto é, o maior intervalo para o qual  $P(x)$  é uma aproximação de  $f(x)$  com erro menor do que 0,1. Os extremos do intervalo devem ser dados com 2 casas decimais corretas.

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

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

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

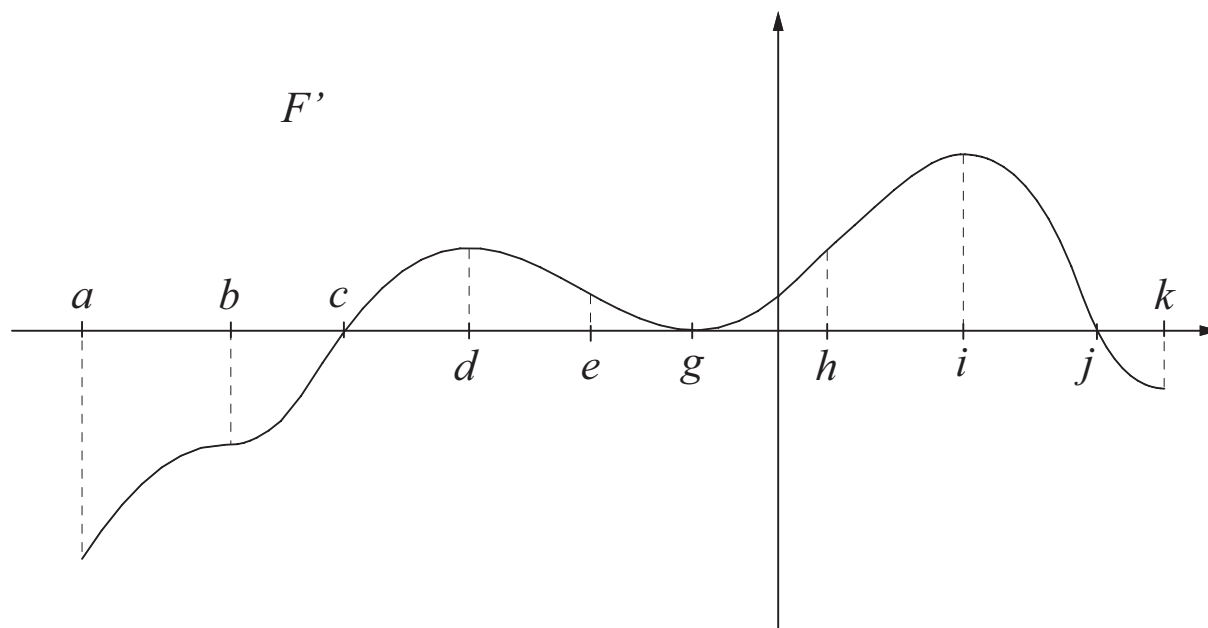
Questão	Valor	Grau	Revisão
1 <sup>a</sup>	2,0		
2 <sup>a</sup>	2,0		
3 <sup>a</sup>	2,0		
Soma	6,0		
Teste	4,0		
<b>TOTAL</b>	10,0		

- **Esta prova terá a duração de 1 hora e 35 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

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



- (a) Determine, se houver, os intervalos nos quais  $F$  é crescente.

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

- (b) Determine, se houver, os valores de  $x$  nos quais  $F$  tem mínimo local.

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

(c) Determine, se houver, os valores de  $x$  nos quais  $F$  tem máximo local.

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

(d) Determine, se houver, os intervalos nos quais  $F$  é côncava para cima.

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

(e) Determine, se houver, os intervalos nos quais  $F$  é côncava para baixo.

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

(f) Determine, se houver, a coordenada  $x$  dos pontos de inflexão de  $F$ .

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

## Questão 2

Considere a função  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  dada por  $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ .

- (a) Sabendo que  $(0, 0)$  é ponto de inflexão de  $f$ , determine o valor da constante  $b$  e o valor da constante  $d$ .

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

- (b) Atribua os valores encontrados no item anterior às constantes  $b$  e  $d$ , respectivamente. Sabendo que a reta tangente ao gráfico de  $f$  em  $x = 2$  é dada pela equação  $y = 12$ , determine o valor da constante  $a$  e o valor da constante  $c$ .

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

- (c) Atribua os valores encontrados nos itens anteriores às constantes  $a$ ,  $b$ ,  $c$  e  $d$ , respectivamente. Use o Maple para verificar suas respostas esboçando, em um mesmo sistema de coordenadas, o gráfico de  $f$  e as retas tangentes ao gráfico de  $f$  em  $x = 0$  e em  $x = 2$ , respectivamente.

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

### Questão 3

Considere  $f(x) = \sin\left(\frac{x}{2}\right) + \cos(x)$  e  $P(x) = a_0 + a_1(x - 30,9) + a_2(x - 30,9)^2 + a_3(x - 30,9)^3$ .

- (a) Com lápis e papel, desenvolvendo todas as contas necessárias, determine os **valores exatos** de  $a_0$ ,  $a_1$ ,  $a_2$  e  $a_3$  de forma que

$$f(30,9) = P(30,9), f'(30,9) = P'(30,9), f''(30,9) = P''(30,9) \text{ e } f'''(30,9) = P'''(30,9).$$

$$a_0 = \underline{\hspace{15em}} \quad a_1 = \underline{\hspace{15em}}$$

$$a_2 = \underline{\hspace{15em}} \quad a_3 = \underline{\hspace{15em}}$$

- (b) A função polinômial  $P$ , com os coeficientes calculados no item (a), é a função polinomial de grau 3 que melhor aproxima  $f$  nas vizinhanças de  $x = 30,9$ . Determine o maior intervalo, contendo  $x = 30,9$ , para o qual  $f(x) - 0,1 < P(x) < f(x) + 0,1$ ; isto é, o maior intervalo para o qual  $P(x)$  é uma aproximação de  $f(x)$  com erro menor do que  $0,1$ . Os extremos do intervalo devem ser dados com 2 casas decimais corretas.

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