

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  $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + 1$ .

1. Determine os valores das constantes  $a$  e  $b$  para que o ponto  $P = (2, 10)$  seja um ponto de inflexão do gráfico de  $f$ .

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

2. Atribua os valores encontrados no item anterior às constantes  $a$  e  $b$ . Determine a equação da reta tangente ao gráfico de  $f$  no ponto de inflexão  $P$ .

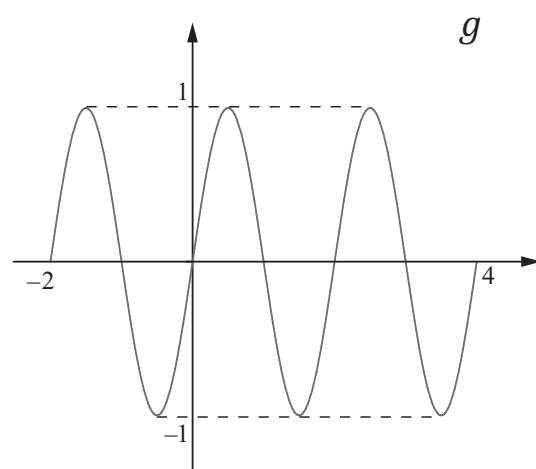
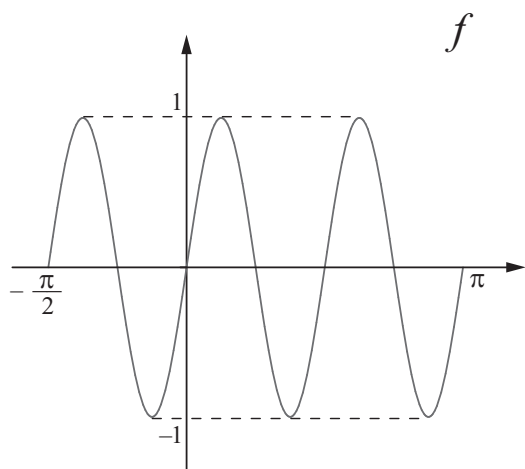
Resposta: \_\_\_\_\_

3. Use o Maple para verificar suas respostas esboçando o gráfico de  $f$  e a reta tangente ao gráfico de  $f$  no ponto de inflexão  $P$ .

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

## Questão 2

Considere as funções trigonométricas,  $f$  e  $g$ , cujos gráficos são dados abaixo.



1. Determine uma expressão para  $f(x)$ .

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

2. Determine a coordenada  $x$  de dois pontos máximos de  $f$ .

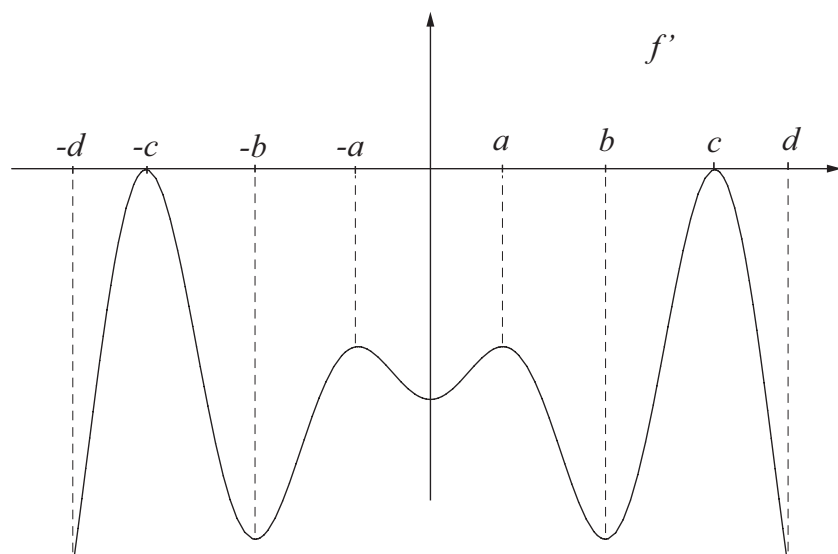
Resposta: \_\_\_\_\_

3. Determine uma expressão para  $g(x)$ .

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

### Questão 3

Seja  $f$  uma função derivável definida no intervalo  $[-d, d]$ . O gráfico abaixo é o gráfico da derivada de  $f$ , ou seja, gráfico de  $f'$ .



1. Determine, se houver, os intervalos onde  $f$  é crescente.

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

2. Determine, se houver, os intervalos onde  $f$  é decrescente.

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

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

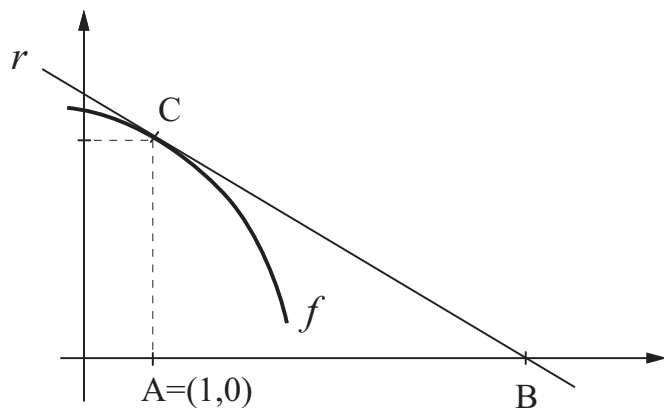
Resposta: \_\_\_\_\_

4. Determine, se houver, a coordenada  $x$  dos pontos de mínimo local de  $f$ .

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

#### Questão 4

Seja  $f$  uma função derivável tal que  $f(1) = 3$ . A reta  $r$  na figura abaixo é a reta tangente ao gráfico de  $f$  em  $x = 1$ .



1. Sabendo que a área do triângulo  $ABC$  é 9 u.a., determine as coordenadas de  $B$ .

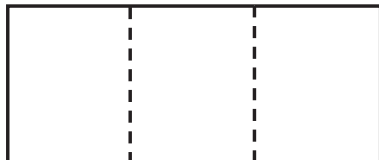
Resposta: \_\_\_\_\_

2. Sabendo que a área do triângulo  $ABC$  é 9 u.a., determine  $f'(1)$ .

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

### Questão 5

Um fazendeiro decide destinar uma área retangular de  $6000\text{m}^2$  do seu terreno aos seus 3 filhos. Esta área deve ser cercada e dividida em 3 partes iguais como na figura abaixo. A cerca escolhida para a parte externa é feita de arame e custa 40 reais por metro, ao passo que a cerca que será usada para dividir o espaço interno é de madeira e custa 60 reais por metro. Quais devem ser as dimensões do terreno para que o gasto com as cercas seja mínimo? Determine este gasto mínimo. Obs.: Forneça respostas com valores exatos.



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

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  $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + 1$ .

1. Determine os valores das constantes  $a$  e  $b$  para que o ponto  $P = (-2, 10)$  seja um ponto de inflexão do gráfico de  $f$ .

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

2. Atribua os valores encontrados no item anterior às constantes  $a$  e  $b$ . Determine a equação da reta tangente ao gráfico de  $f$  no ponto de inflexão  $P$ .

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

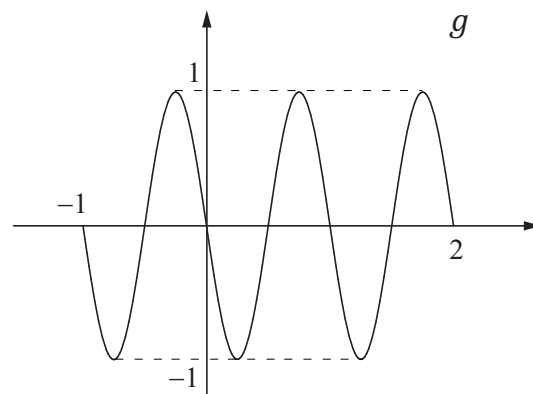
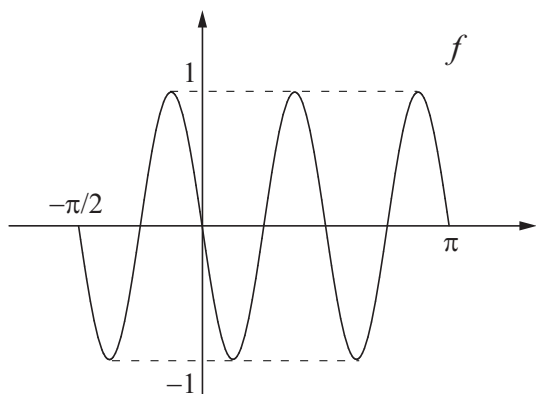
3. Use o Maple para verificar suas respostas esboçando o gráfico de  $f$  e a reta tangente ao gráfico de  $f$  no ponto de inflexão  $P$ .

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



## Questão 2

Considere as funções trigonométricas,  $f$  e  $g$ , cujos gráficos são dados abaixo.



1. Determine uma expressão para  $f(x)$ .

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

2. Determine a coordenada  $x$  de dois pontos máximos de  $f$ .

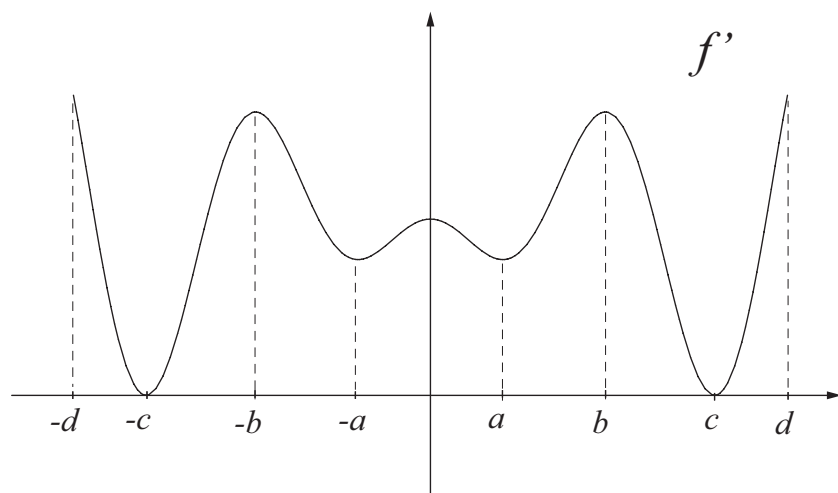
Resposta: \_\_\_\_\_

3. Determine uma expressão para  $g(x)$ .

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

### Questão 3

Seja  $f$  uma função derivável definida no intervalo  $[-d, d]$ . O gráfico abaixo é o gráfico da derivada de  $f$ , ou seja, gráfico de  $f'$ .



1. Determine, se houver, os intervalos onde  $f$  é crescente.

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

2. Determine, se houver, os intervalos onde  $f$  é decrescente.

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

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

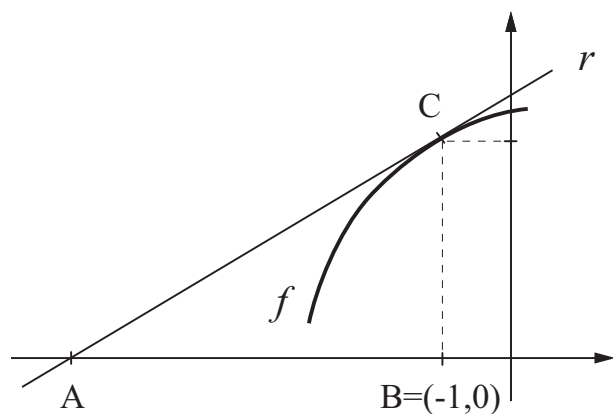
Resposta: \_\_\_\_\_

4. Determine, se houver, a coordenada  $x$  dos pontos de mínimo local de  $f$ .

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

#### Questão 4

Seja  $f$  uma função derivável tal que  $f(-1) = 4$ . A reta  $r$  na figura abaixo é a reta tangente ao gráfico de  $f$  em  $x = -1$ .



1. Sabendo que a área do triângulo  $ABC$  é 10 u.a., determine as coordenadas de  $A$ .

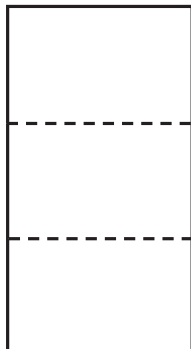
Resposta: \_\_\_\_\_

2. Sabendo que a área do triângulo  $ABC$  é 10 u.a., determine  $f'(-1)$ .

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

### Questão 5

Um fazendeiro decide destinar uma área retangular de  $6000\text{m}^2$  do seu terreno aos seus 3 filhos. Esta área deve ser cercada e dividida em 3 partes iguais como na figura abaixo. A cerca escolhida para a parte externa é feita de arame e custa 50 reais por metro, ao passo que a cerca que será usada para dividir o espaço interno é de madeira e custa 60 reais por metro. Quais devem ser as dimensões do terreno para que o gasto com as cercas seja mínimo? Determine este gasto mínimo. Obs.: Forneça respostas com valores exatos.



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