UNIVERSIDADE VILA VELHA
ESPÍRITO SANTO

CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO				
Disciplina: CÁLCULO I	**Turma:** CC2M	**Data:** 19/05/2023	**Semestre:** 2023/1	**Nota:**
Avaliação: 2º BIMESTRE – TESTE	**Professor(a):** LUCIANA B. FIOROTTI		**Valor:** 4,0 (quatro)	
Aluno(a):			**Assuntos:** Derivada de uma função e regras de derivação	
Aluno(a): GABARITO				

JUSTIFIQUE TODAS AS SUAS RESPOSTAS.

1ª Questão (1,0 ponto):

Obtenha a primeira derivada da função $f(x) = \frac{x+4}{x^2-3}$.

$$f'(x) = \frac{(x^2-3)\cdot(x+4)' - (x+4)\cdot(x^2-3)'}{(x^2-3)^2}$$

$$f'(x) = \frac{(x^2-3)\cdot 1 - (x+4)\cdot 2x}{(x^2-3)^2}$$

$$f'(x) = \frac{x^2-3-2x^2-8x}{(x^2-3)^2} \Rightarrow f'(x) = \frac{-x^2-8x-3}{(x^2-3)^2}$$

2ª Questão (1,0 ponto):

Dada a função $f(x) = e^x(x^2-8)$, calcule $f'(0)$ e, se existir, o valor de x tal que $f'(x) = 0$.

$f'(x) = e^x\cdot(x^2-8)' + (x^2-8)\cdot(e^x)'$

$f'(x) = e^x\cdot 2x + (x^2-8)\cdot e^x$

$f'(x) = e^x\cdot(x^2+2x-8)$

$f'(0) = e^0\cdot(0^2+2\cdot 0-8)$

$f'(0) = 1\cdot(-8)$

$f'(0) = -8$

$e^x\cdot(x^2+2x-8) = 0$

$x^2+2x-8=0$

$\Delta = 4+32$

$\Delta = 36$

$x' = \frac{-2+6}{2} = 2$

$x'' = \frac{-2-6}{2} = -4$

3ª Questão (1,0 ponto):

Seja a função $f(x) = 2\sqrt{x-7}$.

a) Obtenha $f'(x)$.

b) Calcule $f'(11)$.

a) $u = x-7$

$y = 2\sqrt{u} = 2u^{0,5}$

$y' = (2u^{0,5})'\cdot u'$

$y' = 2\cdot 0,5u^{-0,5}\cdot 1$

$y' = (x-7)^{-0,5}$

$y' = \frac{1}{\sqrt{x-7}}$

b) $f'(11) = \frac{1}{\sqrt{11-7}}$

$f'(11) = \frac{1}{\sqrt{4}} = \frac{1}{2}$

4ª Questão (1,0 ponto):

A função $f(x) = x^4 - 6x^3 + 10x^2$ tem ponto de máximo local em x = 2? Em caso positivo, determine-o.

$f'(x) = 4x^3 - 18x^2 + 20x$

$f'(2) = 4\cdot 2^3 - 18\cdot 2^2 + 20\cdot 2$

$f'(2) = 32 - 72 + 40$

$f'(2) = 0$

$f''(x) = 12x^2 - 36x + 20$

$f''(2) = 12\cdot 2^2 - 36\cdot 2 + 20$

$f''(2) = 48 - 72 + 20 = -4 < 0$

logo em $x=2$ teremos um ponto de máximo local.

$f(2) = 2^4 - 6\cdot 2^3 + 10\cdot 2^2 = 16 - 48 + 40 = 8$

Resposta: $(2,8)$

UNIVERSIDADE VILA VELHA
ESPÍRITO SANTO

CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO				
Disciplina: CÁLCULO I	**Turma:** CC2M	**Data:** 19/05/2023	**Semestre:** 2023/1	**Nota:**
Avaliação: 2º BIMESTRE – TESTE	**Professor(a):** LUCIANA B. FIOROTTI		**Valor:** 4,0 (quatro)	
Aluno(a):			**Assuntos:** Derivada de uma função e regras de derivação	
Aluno(a): GABARITO				

JUSTIFIQUE TODAS AS SUAS RESPOSTAS.

1ª Questão (1,0 ponto):

Obtenha a primeira derivada da função $f(x) = \frac{x+3}{x^2-4}$.

$$f'(x) = \frac{(x^2-4)\cdot(x+3)' - (x+3)\cdot(x^2-4)'}{(x^2-4)^2}$$

$$f'(x) = \frac{(x^2-4)\cdot 1 - (x+3)\cdot 2x}{(x^2-4)^2}$$

$$f'(x) = \frac{x^2-4-2x^2-6x}{(x^2-4)^2} \Rightarrow f'(x) = \frac{-x^2-6x-4}{(x^2-4)^2}$$

2ª Questão (1,0 ponto):

Dada a função $f(x) = e^x(x^2-3)$, calcule $f'(0)$ e, se existir, o valor de x tal que $f'(x) = 0$.

$$f'(x) = e^x\cdot(x^2-3)' + (x^2-3)\cdot(e^x)'$$
$$f'(x) = e^x\cdot 2x + (x^2-3)\cdot e^x$$
$$f'(x) = e^x\cdot(x^2+2x-3)$$

$$f'(0) = e^0\cdot(0^2+2\cdot 0-3)$$
$$f'(0) = 1\cdot(-3)$$
$$f'(0) = -3$$

$$e^x\cdot(x^2+2x-3) = 0$$
$$x^2+2x-3 = 0$$
$$\Delta = 4+12 \qquad x' = \frac{-2+4}{2} = 1$$
$$\Delta = 16 \qquad x'' = \frac{-2-4}{2} = -3$$

3ª Questão (1,0 ponto):

Seja a função $f(x) = 2\sqrt{x+5}$.

a) Obtenha $f'(x)$.

b) Calcule $f'(11)$.

a) $u = x+5$

$$y = 2\sqrt{u} = 2u^{0,5}$$
$$y' = (2\sqrt{u})'\cdot u'$$
$$y' = 2\cdot 0,5u^{-0,5}\cdot 1$$
$$y' = (x+5)^{-0,5}$$
$$y' = \frac{1}{\sqrt{x+5}}$$

b) $f'(11) = \frac{1}{\sqrt{11+5}}$

$$f'(11) = \frac{1}{\sqrt{16}} = \frac{1}{4}$$

4ª Questão (1,0 ponto):

A função $f(x) = x^4 - 6x^3 + 10x^2$ tem ponto de máximo local em x = 2? Em caso positivo, determine-o.

$$f'(x) = 4x^3 - 18x^2 + 20x$$
$$f'(2) = 4\cdot 2^3 - 18\cdot 2^2 + 20\cdot 2$$
$$f'(2) = 32 - 72 + 40$$
$$f'(2) = 0$$

$$f''(x) = 12x^2 - 36x + 20$$
$$f''(2) = 12\cdot 2^2 - 36\cdot 2 + 20$$
$$f''(2) = 48 - 72 + 20 = -4 < 0$$

logo em $x = 2$ teremos um ponto de máximo local.

$$f(2) = 2^4 - 6\cdot 2^3 + 10\cdot 2^2 = 16 - 48 + 40 = 8$$

Resposta: $(2,8)$