***Nome: Renata Steiner da Silva***

Considere as mesmas funções I, II e III da sua Tarefa 3.

Crie um tópico com seu nome e anexe na resposta um arquivo contendo as seguintes informações (resultado e desenvolvimento/justificativa) sobre cada uma das funções I, II e III:

a) Intervalos em que a função é crescente;

b) Intervalos em que a função é decrescente;

c) Extremos relativos, classificando-os em máximos ou mínimos;

d) Intervalos em que a função é côncava para cima;

e) Intervalos em que a função é côncava para baixo;

f) Pontos de inflexão.

I)

Função I:

a) f(x) é crescente em todo o domínio (R);

b) f(x) nunca é decrescente;

c) f(x) não tem extremo relativo;

d) f(x) é côncava para cima em todo (R);

e) f(x) nunca é côncava para baixo.

f) f(x) não tem ponto de inflexão.

II)

a) f(x) é crescente quando x > 0;

b) f(x) é decrescente quando x < 0;

c) f(x) tem extremo relativo (mínimo) quando o x valer 0;

d) f(x) é côncava para cima em todo domínio (R);

e) f(x) nunca é côncava para baixo.

f) f(x) não tem ponto de inflexão.

III)

a) f(x) é crescente quando x < - 2 e x > 0;

b) f(x) é decrescente quando x > - 2 até x = 0;

c) f(x) tem extremo relativo (mínimo e absoluto) quando o x valer 0 e (máximo e absoluto) quando x valer - 2 ;

d) f’(x) → a curva é côncava para cima no intervalo que c ˃ -0,4.

e) f’(x) → a curva é côncava para baixo no intervalo que c ˂ -0,4.

f) f(x) tem ponto de inflexão.

𝑓'(𝑥) = 𝑓''(𝑥) = −> −> 𝑥 +

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| f(x) | f’(x) | f(x) crescente para … | f(x) decrescente para … | f(x) tem valor máximo/mínimo quando … |
|  |  | Qualquer x | nunca | nunca |
|  |  | Qualquer valor de x | nunca | X = 0 |
|  |  | x ˂ - 2 e x ˃ 0 | X ˃ - 2 até 0 | nunca |



Nos intervalos de -∞ até +∞ a inclinação da reta tangente à f(x) é positiva portanto é uma função crescente.

f’(x) → a curva é côncava para cima em um intervalo que c sempre está contido.



f’(x) = 1,4142... → a inclinação da reta tangente à f’(x), no ponto em que x = 0 é positiva.

→ 0 PODE ser um extremo local (mínimo).

Nos intervalos de -∞ até 0, a inclinação da reta tangente à f(x) é negativa portanto é uma função decrescente.

Nos intervalos de 0 até +∞, a inclinação da reta tangente à f(x) é positiva portanto é uma função crescente.

f’(x) → a curva é côncava para cima em um intervalo que c sempre está contido.



Nos intervalos de -4 até -2 e x ˃ 0, a inclinação da reta tangente à f(x) é positiva portanto é uma função crescente.

Nos intervalos de -2 até 0, a inclinação da reta tangente à f(x) é negativa portanto é uma função decrescente.

f’(x) → a curva é côncava para cima no intervalo que c ˃ -0,4.

f’(x) → a curva é côncava para baixo no intervalo que c ˂ -0,4.

**Análise da derivada de uma função e extremos locais**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **f(x)** | **f’(x)** | **Números críticos** |
| f(x)= | f'(x)= | nunca |
| f(x)= | f'(x)= | X = 0 |
| f(x)=  | f'(x)=  | X = -2 maximo e absolutoX = 0 mínimo e absoluto |

**Análise da derivada segunda de uma função**

Exemplos:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **f(x)** | **f'(x)** | **f''(x)** | **f''(x)=0** | **Conc. cima****f''(x)>0** | **Conc. baixo****f''(x)<0** |
| **f(x)=** | **f'(x)=**  | **f''(x)=**  | **nunca** | **sempre** | **nunca** |
| **f(x)=**  | **f'(x)=**  | **f''(x)=** | **nunca** | **sempre** | **nunca** |
| **f(x)=**  | **f'(x)=**  | **f''(x)=** | **X=-3** | -∞ até 0 | 0 a ∞ |