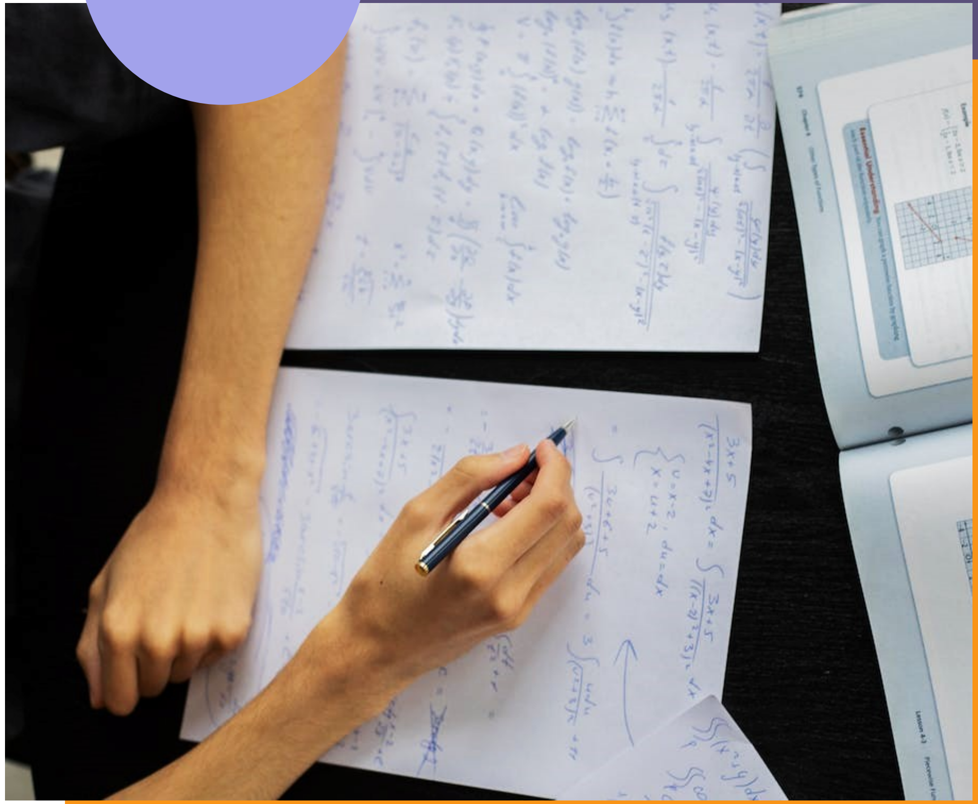
Fundamentos de Cálculo Aplicado

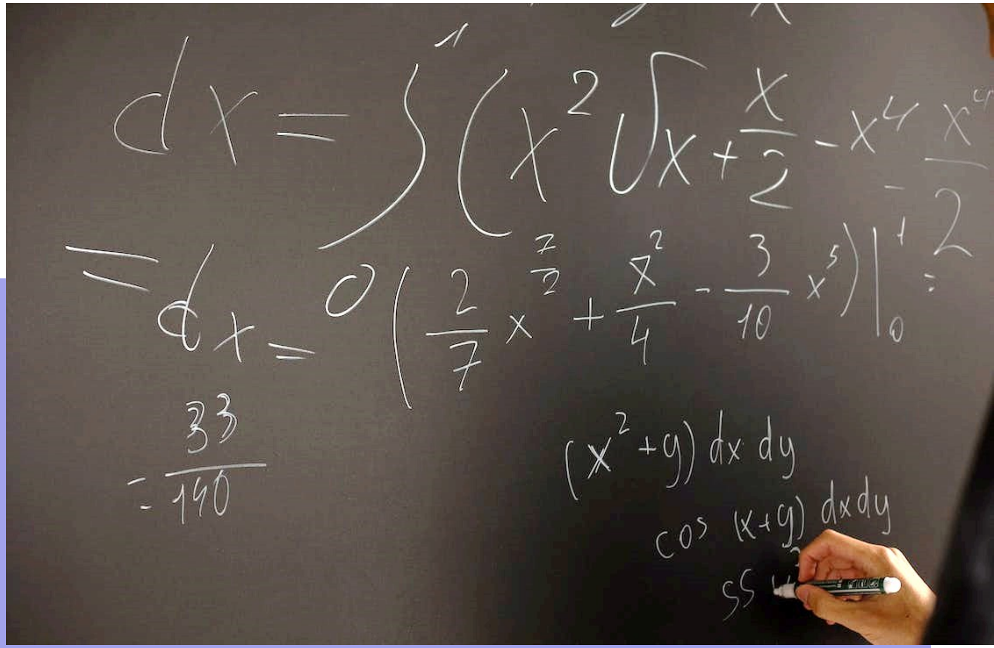
Fundamentos gerais sobre cálculo diferencial e integral



Profa. Ma. Alessandra Negrini

02

Derivadas e otimização

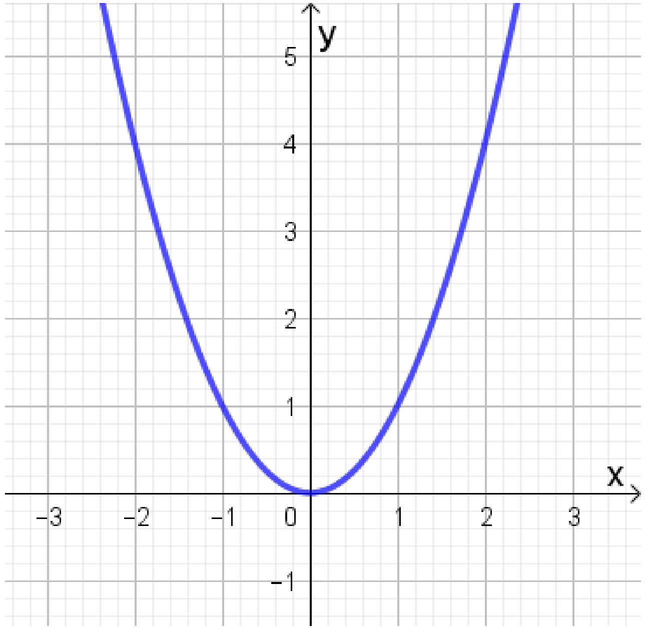


Máximos e mínimos de função

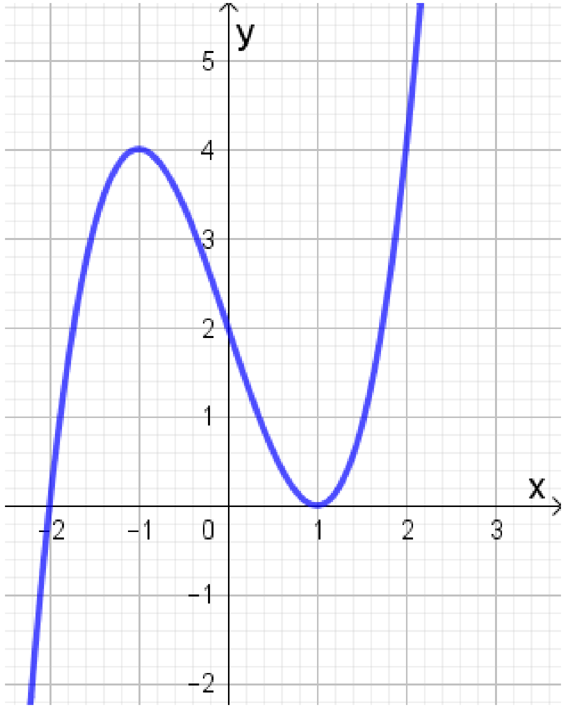
Considere uma função real e um ponto em seu domínio.

- é um valor máximo local da função se para valores próximos de .
- é um valor mínimo local de quando para valores de próximos de .

Exemplos:



$$f(x) = x^2$$



$$g(x) = x^3 - 3x + 2$$

Ponto crítico

Um número ou ponto crítico de uma função é um número pertencente ao domínio da função no qual ou não existe.

- Ponto no qual ocorre máximo ou mínimo, quando existe.

Exemplo:

Teste da primeira derivada

Se é um ponto crítico de uma função contínua, então:

- é um valor máximo local de se o sinal de mudar de positivo para negativo em .
- é um valor mínimo local de se o sinal de mudar de negativo para positivo em .
- Se mantém o sinal em torno de , então não tem máximo ou mínimo locais quando .

Exemplo:

Teste da segunda derivada

Suponha que seja contínua na proximidade de , o qual é ponto crítico de .

- Se então assume um valor mínimo local quando .
- Se então admite um valor máximo local quando .

Exemplo:

Outros testes

Teste de crescimento/decrescimento: Sendo uma função diferenciável, se em um intervalo então será crescente em , e se então será decrescente em .

Teste da concavidade: Para uma função diferenciável, se para todo em um intervalo de seu domínio então o gráfico de é côncavo para cima em , e se para todo em um intervalo de seu domínio então o gráfico de é côncavo para baixo em .