

Estudo da função

$$3 - x - 3x^2 + x^3$$

1) Sabendo que um zero é em $x=3$

$$\frac{3 - x - 3x^2 + x^3}{-3 + x}$$

$$-1 + x^2$$

$$\text{zeros: } \{-1, 0\}, \{1, 0\}, \{3, 0\}$$

2) Determinando max e min usando $f'(x)=0$

$$f'(x)$$

$$-1 - 6x + 3x^2$$

$$\text{soluções: } 1 - \frac{2}{\sqrt{3}} \text{ e } 1 + \frac{2}{\sqrt{3}}$$

$$\text{max: } \left\{ 1 - \frac{2}{\sqrt{3}}, \frac{16}{3\sqrt{3}} \right\}$$

$$\text{min: } \left\{ 1 + \frac{2}{\sqrt{3}}, -\frac{16}{3\sqrt{3}} \right\}$$

3) Calculando as tangentes em $\{x_0, y_0\}$

$$\text{formula: } f'(x_0)(x - x_0) + y_0$$

$$\text{ponto: } \{0, f(0)\} = \{0, 3\}$$

$$3 - x$$

$$\text{ponto: } \{2, f(2)\} = \{2, -3\}$$

$$-1 - x$$

4) Determinando o ponto de inflexão usando $f''(x)=0$

$$f''(x)$$

$$-6 + 6x$$

$$\text{solução: } 1$$

$$\text{inf: } \{1, 0\}$$

5) Calculando áreas usando $\text{int}(x)$

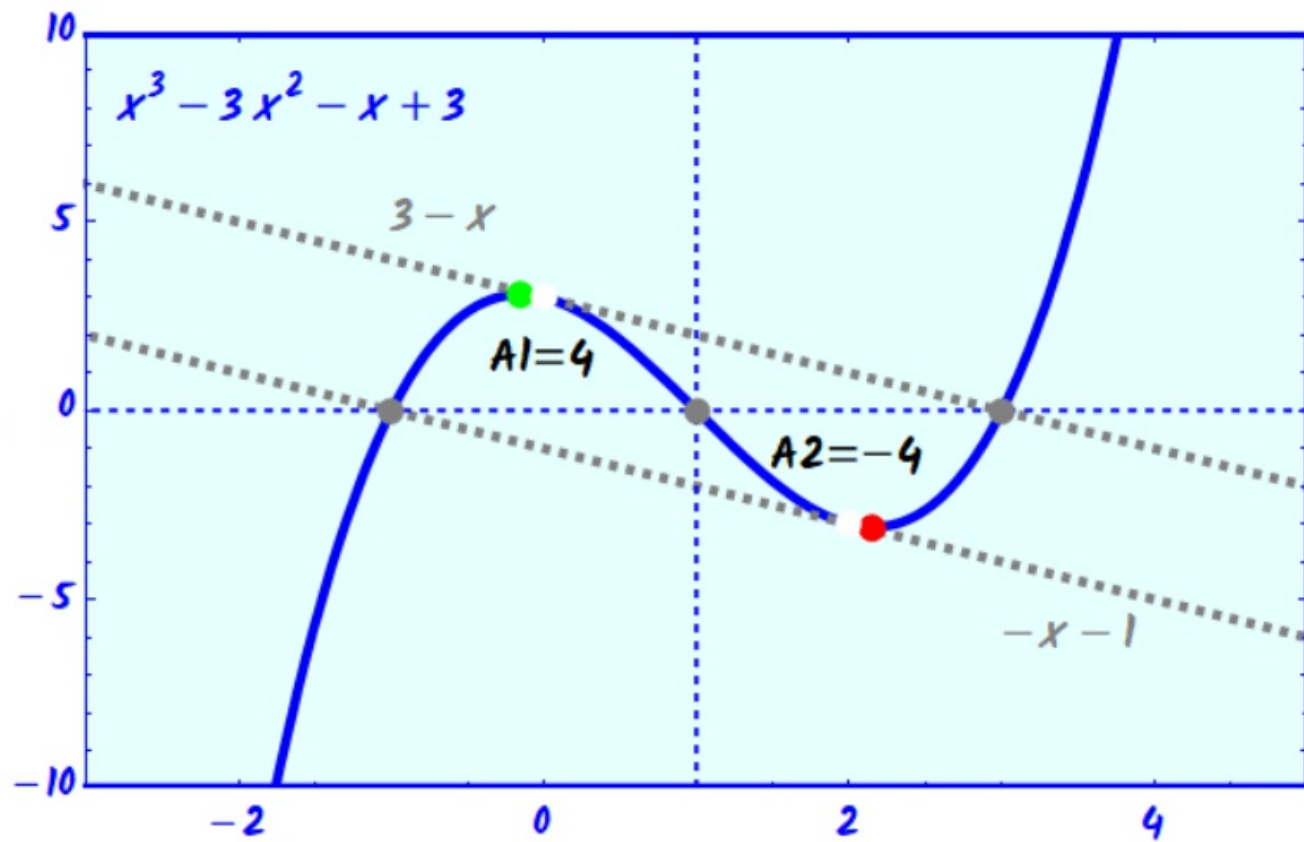
$$3x - \frac{x^2}{2} - x^3 + \frac{x^4}{4}$$

$$A1: \text{int}(1) - \text{int}(-1)$$

$$4$$

$$A2: \text{int}(3) - \text{int}(1)$$

$$-4$$



Dada a função cúbica $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2x$

determine

1) zeros da função

2) máx e min $[f'(x)=0]$

3) tangentes nos pontos de abscissa $x=0$ e $x=2$
 $[f'(x_0)(x - x_0) + y_0]$

4) pontos de inflexão $[f''(x)=0]$

5) áreas que a cúbica forma com o eixo x

Esboce o gráfico da cúbica e da tangentes.

Estudo da função

$$2x - 3x^2 + x^3$$

1) Um dos zeros é claramente $x=0$

$$\frac{2x - 3x^2 + x^3}{x}$$

$$2 - 3x + x^2$$

zeros: $\{0,0\}$, $\{1,0\}$, $\{2,0\}$

2) Determinando max e min usando $f'(x)=0$

$$f'(x)$$

$$2 - 6x + 3x^2$$

$$\text{soluções: } 1 - \frac{1}{\sqrt{3}} \text{ e } 1 + \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\text{max: } \left\{ 1 - \frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{2}{3\sqrt{3}} \right\}$$

$$\text{min: } \left\{ 1 + \frac{1}{\sqrt{3}}, -\frac{2}{3\sqrt{3}} \right\}$$

3) Calculando as tangentes em $\{x_0, y_0\}$

$$\text{formula: } f'(x_0)(x - x_0) + y_0$$

$$\text{ponto: } \{0, f(0)\} = \{0, 0\}$$

$$2x$$

$$\text{ponto: } \{2, f(2)\} = \{2, 0\}$$

$$2(-2 + x)$$

4) Determinando o ponto de inflexão usando $f''(x)=0$

$$f''(x)$$

$$-6 + 6x$$

solução: 1

$$\text{inf: } \{1, 0\}$$

5) Calculando áreas usando $\text{int}(x)$

$$x^2 - x^3 + \frac{x^4}{4}$$

$$A1: \text{int}(1) - \text{int}(0)$$

$$\frac{1}{4}$$

$$A2: \text{int}(2) - \text{int}(1)$$

$$-\frac{1}{4}$$

