CALCULE AS INTEGRAIS

1) $\int \frac{1}{x^4} dx = \int x^{-4}\, dx = \frac{x^{-4+1}}{-4+1} = -\frac{1}{3x^3} + C$

2) $\int x^3\, dx = \frac{1}{4}x^4 + C$

3) $\int [e^x + \frac{1}{x}] dx = \int e^x dx + \int \frac{1}{x} dx = e^x + ln|x| + C$

4) $\int [2x + 4x^2]\, dx = 2\int x\, dx + 4\int x^2 dx = 2\frac{x^{1+1}}{1+1} + 4\frac{x^{2+1}}{2+1} = 2\frac{x^2}{2} +$

$4\frac{x^3}{3} = x^2 + 4x^3 + C$

5) $\int [10x^5 - 8x]\, dx = 10\int x^5\, dx + 8\int x dx = 10\frac{x^{5+1}}{5+1} + 8\frac{x^{1+1}}{1+1} =$

$10\frac{x^6}{6} + 8\frac{x^2}{2} = \frac{5}{3}x^3 + 4x^2 + C$

6) $\int [\sqrt{x} + x^{1/3}]\, dx = \int \sqrt{x}\, dx + \int x^{1/3} dx = \int x^{1/2} dx + \int x^{1/3} dx =$

$\frac{x^{\frac{1}{2}+1}}{\frac{1}{2}+1} + \frac{x^{\frac{1}{3}+1}}{\frac{1}{3}+1} = \frac{x^{3/2}}{\frac{3}{2}} + \frac{x^{4/3}}{\frac{4}{3}} = \frac{2\sqrt{x^3}}{3} + \frac{3\sqrt[3]{x^4}}{4} C$

7) $\int \frac{1}{x^4} dx = \int x^{-4}\, dx = \frac{x^{-4+1}}{-4+1} = -\frac{1}{3x^3} + C$

8) $\int_1^2 \frac{1}{x} dx = [ln|x|]_1^2 = ln2 - ln1 = ln2$

9) $\int_1^5 3x^2 dx = [x^3]_1^5 = (5)^3 - (1)^3 = 125 - 1 = 124$

10) $\int (x+1)^2 dx \ \rightarrow u = (x+1) \rightarrow \frac{du}{dx} = 1 \rightarrow du = dx \rightarrow \int u^2 du =$

$\frac{u^3}{3} + C = \frac{(x+1)^3}{3} + C$

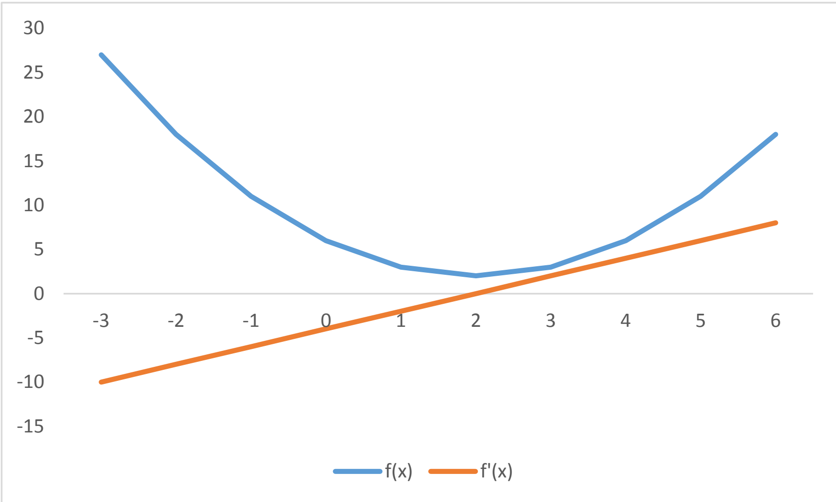
11) $\int (3x+2)^3 dx \ \rightarrow u = (3x+2) \rightarrow \frac{du}{dx} = 3 \rightarrow dx = \frac{du}{3} \rightarrow \int u^3 \frac{du}{3} =$

$\frac{1}{3}\int u^3 du = \frac{1}{3}\frac{u^4}{4} = \frac{(3x+2)^4}{12} + C$

12) Faça o gráfico e calcule a integral definida no intervalo [0,4] da f(x)=x^2-3x [$\int_0^4 (x^2 - 3x)dx$]

R. Área=6,33

13) Faça o gráfico da função: $f(x)=x^2-4x+6$, identifique intervalos de crescimento e decrescimento, pontos de máximo e de mínimo e avalie sua função derivada.



R. A função é decrescente para os valores de x no intervalo]-∞,2[

A função é crescente para os valores de x no intervalo]2,+ ∞ [

Ponto de mínimo em x=2

14) Obtenha o valor de x que maximiza a função receita: R(x)= -2x^2+10x. É possível garantir que o ponto encontrado é mesmo um máximo?

R. O valor de x que maximiza a função é 2,5. Sim porque o valor da segunda derivada é negativo, igual a -4.

15) Para a função Cmg(x)=6x^2-6x+20, obtenha a função custo total. Considere um custo fixo de R$400,00.

R. Função custo total: 2x^3 - 3x^2 + 20x + 400

REGRAS DE INTEGRAÇÃO

I) $\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + c$, para $n \neq -1$, pois a derivada de $\frac{x^{n+1}}{n+1}$ é x^n

$II)$ $\int \frac{1}{x} dx = lnx + c$, para $x>0$, pois a derivada de lnx é $\frac{1}{x}$ e a função logarítmica não é definida para números negativos.

III) $\int e^x dx = e^x + c$, pois a derivada de e^x é e^x

IV) Regra de substituição: $\int f(u)\frac{du}{dx}dx = \int f(u)du = F(u) + C$

PROPRIEDADES OPERATÓRIAS

$$(P1) \int [f1(x) + f2(x)]dx = \int f1(x)dx + \int f2(x)dx$$

$$(P2) \int [f1(x) - f2(x)]dx = \int f1(x)dx - \int f2(x)dx$$

$$(P3) \int c.f(x)dx = c.\int f(x)dx$$