	CCT – Departamento de Matemática
	Componente Curricular: Cálculo Diferencial e Integral II Profª: Joselma
	Aluno(a): Lucas de Lucena Siqueira

Atividade Avaliativa – Valendo 4,0 (Unidade I)

1. Calcule a integral abaixo, usando Integração por Frações Parciais:

$$\int \frac{x-1}{x^3+x^2+4x+4}\,dx$$

1- $\int \frac{x-1}{x^3+x^2+4x+4}\,dx \Rightarrow = \int -\frac{2}{5(x+1)} + \frac{2x+3}{5(x^2+4)}\,dx$

Fatorização

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

$= \int \frac{x-1}{(x+1).(x^2+4)}\,dx$

$= -\int \frac{2}{5(x+1)}\,dx + \int \frac{2x+3}{5(x^2+4)}\,dx$

$= \boxed{-\frac{2}{5}\cdot \ln(|x+1|) + \frac{1}{5}\cdot \ln(x^2+4) + \frac{3\arctan\left(\frac{x}{2}\right)}{10} + C}$

Soma das frações parciais:

$\frac{A}{x+1} + \frac{Bx+C}{x^2+4}$

$\Rightarrow \frac{x-1}{(x+1).(x^2+4)} = \frac{A}{x+1} + \frac{Bx+C}{x^2+4}$

$\Rightarrow x-1 = (x^2+4).A + (x+1).(Bx+C)$

$x-1 = Ax^2+4A+Bx^2+Cx+Bx+C$

$x-1 = Ax^2+Bx^2+Cx+Bx+4A+C$

$x-1 = (A+B)x^2 + (C+B)x + (4A+C)$

$\begin{cases} -1 = 4A+C \\ 1 = C+B \\ 0 = A+B \end{cases} \Rightarrow A = -\frac{2}{5} \quad B = \frac{2}{5} \quad C = \frac{3}{5}$

Substituição dos valores:

$\frac{-\frac{2}{5}}{x+1} + \frac{\frac{2x+3}{5}}{x^2+4}$

$\boxed{-\frac{2}{5(x+1)} + \frac{2x+3}{5(x^2+4)}}$

Solução das integrais:

$-\int \frac{2}{5(x+1)}\,dx = -\frac{2}{5}\int \frac{1}{x+1}\,dx$

Sendo $t = x+1$;

$= -\frac{2}{5}\int \frac{1}{t}\,dt = \boxed{-\frac{2}{5}\cdot \ln(|x+1|)+C}$

-//- // -// -// -//-

$\int \frac{2x+3}{5(x^2+4)}\,dx = \frac{1}{5}\int \frac{2x+3}{x^2+4}\,dx$

$= \frac{1}{5}\int \frac{2x}{x^2+4} + \frac{3}{x^2+4}\,dx$

$= \frac{1}{5}\left(\int \frac{2x}{x^2+4}\,dx + \int \frac{3}{x^2+4}\,dx\right)$

$= \frac{1}{5}\left(\ln(x^2+4) + \frac{3\arctan\left(\frac{x}{2}\right)}{2}\right) + C$

$= \boxed{\frac{1}{5}\cdot \ln(x^2+4) + \frac{3\arctan\left(\frac{x}{2}\right)}{10} + C}$

2. Calcule as integrais abaixo:

a) $\int_0^{\pi} \cos(5x)\cos(8x)\,dx$

b) $\int cos^5(3-3x)dx$

c) $\int_0^4 |x^2-3x+2|dx$

2 - a) $\int_0^{\pi} \cos(5x)\cos(8x)\,dx$

Integral indefinida:

$$\int \cos(5x)\cos(8x)\,dx$$

$$= \int \frac{1}{2}\cdot\left(\cos(-3x)+\cos(13x)\right)dx$$

$$= \int \frac{1}{2}\cdot\left(\cos(3x)+\cos(13x)\right)dx$$

(Simplificação pela simetria das funções trigonométricas.)

$$= \frac{1}{2}\left(\int \cos(3x)\,dx + \int \cos(13x)\,dx\right)$$

$$= \frac{1}{2}\left(\frac{sen(3x)}{3}+\frac{sen(13x)}{13}\right)+c$$

$$= \boxed{\frac{sen(3x)}{6}+\frac{sen(13x)}{26}+c}$$

$$A = \left(\frac{sen(3x)}{6}+\frac{sen(13x)}{26}\right)\Bigg|_0^{\pi}$$

$$A = \frac{sen(3\pi)}{6}+\frac{sen(13\pi)}{26}-\left(\frac{sen(0)}{6}+\frac{sen(0)}{26}\right)$$

$$A = \frac{0}{6}+\frac{0}{26}-\left(\frac{0}{6}+\frac{0}{26}\right)$$

$$\boxed{A = 0}$$

Solução das integrais:

$$\int \frac{\cos(3x)}{3}dx = \int \frac{\cos(t)}{3}dt = \frac{1}{3}\int \cos(t)dt$$

sendo $t = 3x$

$$= \frac{1}{3}\cdot sen(t) = \boxed{\frac{sen(3x)}{3}}$$

— // — // — // — // —

$$\int \frac{\cos(13x)}{13}dx = \int \frac{\cos(t)}{13}dt = \frac{1}{13}\int \cos(t)dt$$

sendo $t = 13x$

$$= \frac{1}{13}\cdot sen(t) = \boxed{\frac{sen(13x)}{13}}$$