MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

CÂMPUS PATO BRANCO

Atividades Práticas Supervisionadas (APS) de Cálculo Diferencial e Integral 1 – Prof[a]. Dayse Batistus, Dr[a]. Eng.

Acadêmico(a): ____ Curso: Engenharia ___________

1) Para cada uma das funções abaixo, pede-se: (i) gráfico; (ii) domínio; (iii) imagem; e (iv) classificação em constante, crescente ou decrescente. Se necessário utilize a notação de intervalos:

(a) $y = 2$ (b) $y = 2x - 6$ (c) $y = -2x + 6$ (d) $y = x^2 - 5x + 6$

(e) $y = -x^2 + 4x - 4$ (f) $y = x^2 + 4$ (g) $y = x^3$ (h) $y = -x^3 + 1$

(i) $y = \sqrt{x}$ (j) $y = -\sqrt{x-1}$ (k) $y = 2^x$ (l) $y = (1/2)^x$

(m) $y = \log_2^x$ (n) $y = \log_{1/2} x$ (o) $y = \operatorname{sen} x$ (p) $y = \operatorname{sen} 2x$

(q) $y = \cos x$ (r) $y = 2 \cdot \cos x$ (s) $y = \dfrac{1}{x}$ (t) $y = 1 + \dfrac{1}{x}$

(u) $y = \begin{cases} 1, \; se \;\; x \geq 0 \\ -1, \; se \;\; x < 0 \end{cases}$ (v) $y = |x|$ (w) $y = |x - 1|$ (y) $x^2 + y^2 = 1, \; y \geq 0$

2) Resolva as seguintes equações. Não se esqueça do conjunto solução.

(a) $(x^2 - 4) \cdot (2x - 2) \cdot x = 0$ (b) $x^4 - x^3 - x^2 + x = 0$

(c) $2x^3 - 12x^2 + 22x - 12 = 0$ (d) $\sqrt{x-2} \cdot (x^2 + 1) = 0$

3) Simplifique:

(a) $\dfrac{x^2 - 1}{x - 1}$ (b) $\dfrac{x^3 - 8}{x^2 - 4}$ (c) $\dfrac{\frac{1}{x^2} - 1}{x - 1}$

4) Divida $x^3 - a^3$ por $x - a$ e conclua que: $x^3 - a^3 = (x - a) \cdot (x^2 + ax + a^2)$.

5) Verifique as identidades:

(a) $(x - a).(x + a) = x^2 - a^2$

(b) $(x - a).(x^2 + ax + a^2) = x^3 - a^3$

(c) $(x - a).(x^3 + ax^2 + a^2 x + a^3) = x^4 - a^4$

(d) $(x - a).(x^{n-1} + ax^{n-2} + a^2 x^{n-3} + \ldots + a^{n-2} x + a^{n-1}) = x^n - a^n$

6) Verifique as identidades:

(a) $x - a = (\sqrt{x} - \sqrt{a}) \cdot (\sqrt{x} + \sqrt{a})$

(b) $x - a = (\sqrt[3]{x} - \sqrt[3]{a}) \cdot (\sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{x \cdot a} + \sqrt[3]{a^2})$

(c) $x - a = (\sqrt[4]{x} - \sqrt[4]{a}) \cdot (\sqrt[4]{x^3} + \sqrt[4]{x^2 \cdot a} + \sqrt[4]{x \cdot a^2} + \sqrt[4]{a^3})$

(d) $x - a = (\sqrt[n]{x} - \sqrt[n]{a}) \cdot (\sqrt[n]{x^{n-1}} + \sqrt[n]{x^{n-2} \cdot a} + \sqrt[n]{x^{n-3} \cdot a^2} + \ldots + \sqrt[n]{x^2 \cdot a^{n-3}} + \sqrt[n]{x \cdot a^{n-2}} + \sqrt[n]{a^{n-1}})$

Resposta: Questão 3) (a) $x + 1$; (b) $(x^2 + 2x + 4)/(x+2)$; (c) $-(1 + x)/x^2$