UFSC - CÁLCULO 1 - 2013.2 - 1A. PROVA (MODELO)

RAPHAEL DA HORA

(1) Resolva a seguinte desigualdade: $|2x-4|+20 \geq 30$. Resposta: $[2,7]$.

(2) Resolva a seguinte desigualdade: $\dfrac{|x+1|}{x+1} \leq x-1$. Resposta: $[2,\infty)$.

(3) Resolva $\dfrac{3x}{x-5} > 2x$. Resposta: $(-\infty,0)\cup(5,7)$.

(4) Resolva $|x+2| < 2x-1$. Resposta $(3,\infty)$.

(5) Resolva $|2x| < |x-5|$. Resposta $(-5,5/3)$.

(6) Resolva $\dfrac{x-4}{x^2-x-20} \geq 0$. Resposta: $(-4,4]\cup(5,\infty)$.

(7) Resolva $\dfrac{1}{3} \leq \dfrac{x}{2} - 1 \leq 2$. Resposta: $[8/3,6]$.

(8) Seja $f(x) = x^4+5x^2-36$. Encontre a solução de $f(x) > 0$. Resposta: $(-\infty,-2)\cup(2,\infty)$.

(9) Seja $f(x) = x^2e^{-2x} - 7xe^{-2x} + 12e^{-2x}$. Encontre a solução de $f(x) < 0$. Resposta: $(3,4)$.

(10) Seja $f(x) = -3(x-2)^2(x+5)^3$. Encontre a solução de $f(x) < 0$. Resposta: $(-5,2)\cup(2,\infty)$.

(11) Seja $f(x) = \sqrt{2-x}$. Encontre $f^{-1}(x)$. Resposta: $f^{-1}(x) = 2-x^2$, $x \geq 0$.

(12) Seja $f(x) = \dfrac{2x}{x+3}$. Encontre $f^{-1}(x)$. Resposta: $f^{-1}(x) = \dfrac{3x}{2-x}$.

(13) Seja $f(x) = x^3-8$. Encontre $f^{-1}(x)$. Resposta: $f^{-1}(x) = \sqrt[3]{x+8}$.

(14) Seja $f(x) = a(1-be^{kx})$, onde a, b e k são números reais. Encontre $f^{-1}(x)$. Resposta: $f^{-1}(x) = \dfrac{\ln\left(\frac{a-x}{ab}\right)}{k}$.

(15) Encontre o domínio da função $f(x) = \dfrac{\sqrt{2-x}}{x+1}$. Resposta: $(-\infty,-1)\cup(-1,2)$.

(16) Encontre o domínio da função inversa, $f^{-1}(x)$ de $f(x) = -\sqrt{3-2x}$. Resposta: $(-\infty,0]$.

(17) Encontre os intervalos onde a função é crescente. Resposta: $(-\infty,-1)\cup[0,\infty)$.

$$f(x) = \begin{cases} x+2, & \text{se } x < -1 \\ x^2, & \text{se } -1 \leq x \end{cases}$$

(18) Resolva: $\log_3(x+2) + \log_3 x = \log_3 15$. Resposta: $x = 3$.

(19) Resolva: $4^{x-3} = 3^{x+1}$. Resposta: $x = \dfrac{3\ln 4 + \ln 3}{\ln 4 - \ln 3}$.

(20) Sabendo que $\operatorname{sen}^2\theta + \cos^2\theta = 1$ e $\cot\theta = \dfrac{3}{8}$, encontre $\operatorname{sen}\theta$. Resposta: $\pm\dfrac{3}{5}$.