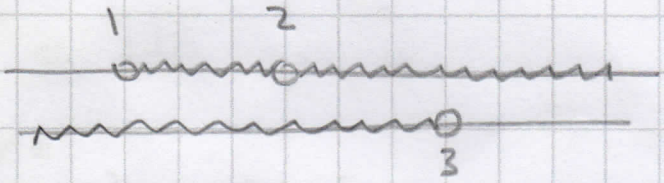
Revisão para Provão, 4º bimestre

1) Para que valores reais de x existe $\log_{(x-1)}(3-x)$?

$x-1>0 \Rightarrow x>1$

$x-1\neq 1 \Rightarrow x\neq 2$

$3-x>0 \Rightarrow 3>x \Rightarrow x<3$



$D=\{x\in\mathbb{R} \mid 1<x<3 \text{ e } x\neq 2\}$

2) (FUVEST) Se $\log_{10} 8 = a$, então $\log_{10} 5$ vale:

$\log 8 = a \Rightarrow \log 2^3 = a \Rightarrow 3\log 2 = a \Rightarrow \log 2 = \frac{a}{3}$

$\log \frac{10}{8} = \log 2^2 + \log 10 - \log 8 \Rightarrow \frac{2a}{3} + 1 - a \Rightarrow \boxed{S=\left\{1-\frac{a}{3}\right\}}$

3) Se x+y=20 e x-y=5, então $\log_{10}(x^2-y^2)$ é igual a:

$x+y=20 \; ; \; x-y=5 \Rightarrow (x+y)(x-y) = x^2-y^2 = 100$

$\log_{10} 100 = 2$ $\boxed{S=\{2\}}$

4) Se log x = 3 e log y = -2, então $\log \sqrt[3]{x^2 y}$ é:

$\log (x^2 y)^{\frac{1}{3}} = \frac{1}{3}\log(x^2 y) = \frac{1}{3}\log x^2 + \frac{1}{3}\log y = \frac{2}{3}\log x + \frac{1}{3}\log y$

$\frac{2}{3}\cdot 3 + \frac{1}{3}(-2) = 2 - \frac{2}{3} = \frac{4}{3}$ $\boxed{S=\left\{\frac{4}{3}\right\}}$

5) (FUVEST) Se x = $\log_4 7$ e y = $\log_{16} 49$, então x - y é igual a :

$\log_4 7 = x = 4^x = 7$

$\log_{16} 7^2 = y \quad 16^y = 7^2 \Rightarrow 4^{2y} = 7^2 \Rightarrow 4^y = 7$

$4^x = 4^y \Rightarrow \frac{4^x}{4^y} = 1$

$4^{x-y} = 4^0$

$\boxed{x-y=0}$

6) (FUVEST) Sendo $a^2 + b^2 = 70ab$, o valor de $\log_5 \frac{(a+b)^2}{ab}$ em função de m= $\log_5 2$ e n=$\log_5 3$ é:

$\log_5 \frac{a^2+b^2+2ab}{ab} = \log_5 \frac{70ab+2ab}{ab} = \log_5 72 = \log_5(2^3\cdot 3^2) =$

$3\log_5 2 + 2\log_5 3 = 3\cdot m + 2n$ $\boxed{3m+2n}$

7) Se A= $5^{\log_{25} 2}$, então A^3 é igual a:

$A = 5^{\log_{5^2} 2} \Rightarrow A = 5^{\log_5 2^{\frac{1}{2}}} \Rightarrow A = 2^{1/2}$

$A^3 = (2^{1/2})^3 \Rightarrow A^3 = 2^{\frac{3}{2}} = 2\sqrt{2}$

8) Sabendo que log x+log y=2 e x+y=35 então x^2+y^2 é:

$\log(xy) = 2 \Rightarrow xy = 100$

$x + y = 35$

$(x+y)^2 = x^2 + y^2 + 2xy$

$35^2 = x^2 + y^2 + 2.100$

$x^2 + y^2 = 1225 - 200$

$\boxed{x^2 + y^2 = 1025}$

9) Log (a-b)=m , log ($\sqrt{a} - \sqrt{b}$)=n , o valor de log ($\sqrt{a} + \sqrt{b}$) é:

$\log \frac{(\sqrt{a}+\sqrt{b})(\sqrt{a}-\sqrt{b})}{\sqrt{a}-\sqrt{b}} = \log \frac{a-b}{\sqrt{a}-\sqrt{b}} = \log(a-b) - \log(\sqrt{a}-\sqrt{b}) =$

$= m - n$

$\boxed{m - n}$

10) O valor de log $\frac{13}{1}$. log $\frac{12}{2}$. log $\frac{11}{3}$ .....log$\frac{3}{11}$.log$\frac{2}{12}$. log$\frac{1}{13}$ é :

$\log \frac{12}{4} \cdot \log \frac{11}{5} \cdot \log \frac{10}{6} \cdot \log \frac{9}{7} \cdot \cancel{\log \frac{8}{8}} \to 0$

$\therefore 0$

11) O nível de intensidade sonora Ns é medido em dB (decibéis), e é dado pela fórmula $Ns = 10 \log \frac{I}{I_0}$, onde I é a potência sonora em W/m^2 , e I_0 é a menor potência que podemos ouvir, sendo $I_0 = 10^{-12}\ W/m^2$. Em uma festa, o nível de intensidade sonora era, em média $I = 10^{-2} W/m^2$. Qual a intensidade sonora em decibéis?

$Ns = 10 . \log \frac{10^{-2}}{10^{-12}} \Rightarrow Ns = 10 . \log 10^{10} \Rightarrow Ns = 100$ dB

12) Determine o domínio da função $f(x) = \log_{x-5}(x^2 - 3x - 4)$

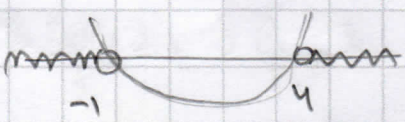
$x - 5 > 0 \Rightarrow x > 5$

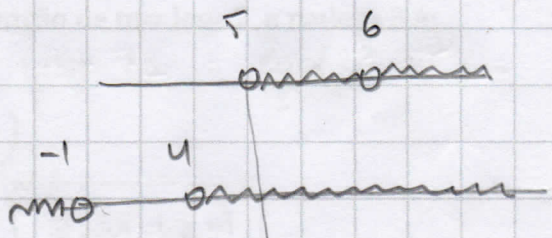
$x - 5 \neq 1 \Rightarrow x \neq 6$

$x^2 - 3x - 4 > 0$

$\Delta = 9 + 16 = 25$

$x = \frac{3 \pm 5}{2}$ < 4, -1





$D = \{x \in \mathbb{R} \mid x > 5 \text{ e } x \neq 6\}$