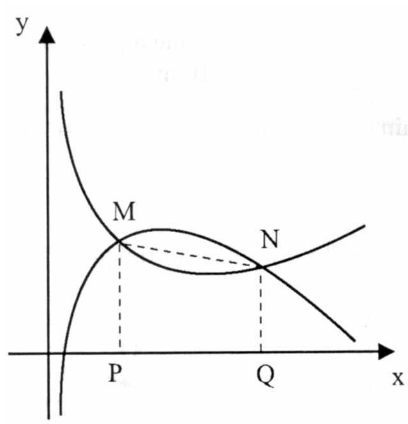
CM 118 - <u>Funções</u> - 03/07/2006.
PROVA 4 – Matemática diurno e Matemática Industrial

1. Faça o que se pede

a) Determine o valor de b no intervalo $[b,+\infty[$, de modo que a função $f: IR \to [b,+\infty[$, definida por $f(x) = x^2 - 4x + 6$ seja sobrejetora.
b) Determinar os valores de m para que a equação $mx^2 + (2m-1)x + (m-2) = 0$ não tenha raízes reais.

2. A figura a seguir mostra os gráficos das funções f e g , definidas no intervalo]0,4] por:

$$\mathbf{f(x) = \frac{x}{2} - \ln x \quad e \quad g(x) = \frac{x}{2} - (\ln x)^2}$$



Com base nisso,

a) Encontre as coordenadas cartesianas dos pontos, M, N, P e Q indicados no gráfico acima.
b) Encontre a equação da reta que passa pelos pontos M e N..

3. Dada a função $\mathbf{f(x) = \frac{2x^2}{x^2 - 9}}$,

a) Determine o domínio de f
b) Determine as assíntotas de f
c) Esboce o gráfico de f
d) Determine a imagem de f .

4) Faça o que se pede:

a) Determine $x \in [0,2\pi]$, de modo que se tenha $\operatorname{sen} x = 1 + \cos x$.

b) Determinar o valor de a, de modo que a divisão de $x^4 - 2ax^3 + (a+2)x^2 + 3a + 1$ por $x - 2$ tenha resto 7.

c) Escreva a soma $-\frac{x}{1!} + \frac{x^3}{3!} - \frac{x^5}{5!} + \frac{x^7}{7!} - \frac{x^9}{9!}$ utilizando a notação de somatório.

CM 118 - Funções - 03/07/2006.
PROVA 4 – Matemática Noturno

1. Faça o que se pede

a) Determinar a, b e c de modo que o gráfico de $f(x) = ax^2 + bx + c$ cruze o eixo vertical em $y = -5$ e tenha o vértice em (3, 4).

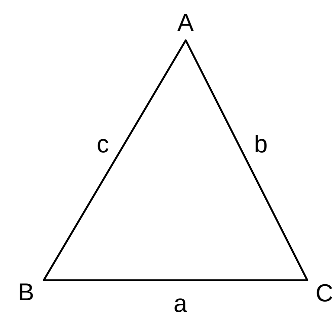
b) Determinar os valores de m para que a função quadrática $f(x) = (m-1)x^2 + (2m+1)x + m$ tenha dois zeros reais e distintos.

02 - Faça o que se pede:

a) Considerando $\log 2 = a$ e $\log 3 = b$, calcule $\log 60$ e $\log_3 15$

b) Resolva a equação: $\log(x^2 + 2) - \log(x - 1) = \log 6$

03. Considere um triângulo ΔABC de lados a, b e c e ângulos internos $\hat{A}, \hat{B}$ e $\hat{C}$



a) Use a lei dos senos para mostrar que a área S desse triângulo é dada pela expressão

$$S = \frac{a^2 \operatorname{sen} \hat{B} \cdot \operatorname{sen} \hat{C}}{2 \operatorname{sen} \hat{A}}$$

b) Sabendo que $\hat{A} = 45°, \hat{B} = 60°$ e $a = 3$, use a fórmula acima para calcular a área do triângulo ΔABC.

4) Faça o que se pede:

a) Encontre um $x \in IR$ de modo que $z = \dfrac{2 - xi}{1 + 2xi}$ seja imaginário puro

b) Use a fórmula de *de Moivre* para encontrar o menor natural k tal que $\left(\dfrac{1}{2} - i\dfrac{\sqrt{3}}{2}\right)^k$ seja real.