CONCURSO PÚBLICO
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO LUÍS – MA

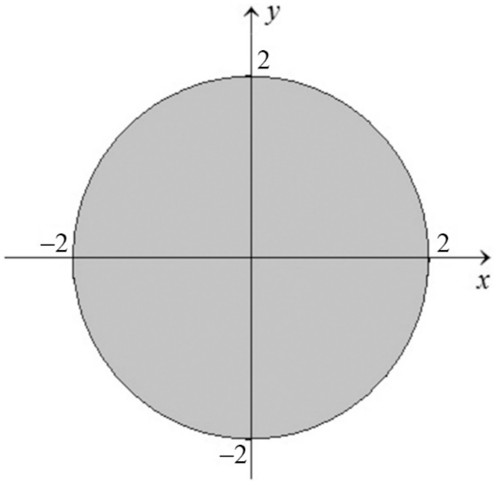
CARGO 11: PROFESSOR NÍVEL SUPERIOR/PNS-A
ESPECIALIDADE: MATEMÁTICA

PROVA DISCURSIVA – QUESTÃO 1

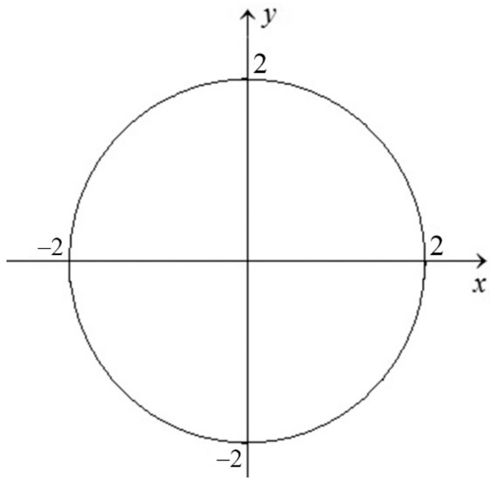
Aplicação: 5/2/2017

PADRÃO DE RESPOSTA DEFINITIVO

1 A circunferência de centro na origem e raio 2 é o conjunto dos pontos do plano cartesiano cuja distância até a origem é igual a 2. Sua equação é, portanto, $x^2 + y^2 = 4$. Por outro lado, o círculo de centro na origem e raio 2 é o conjunto dos pontos do plano cartesiano cuja distância até a origem é menor ou igual a 2. Sua equação é $x^2 + y^2 \leq 4$.



Círculo de raio 2



Circunferência de raio 2

2 Se $2a$ e $2b$ são os lados de um retângulo inscrito, então $a^2 + b^2 = 4$ e $b = [4 - a^2]^{1/2}$. Logo, $A = 2a2b = 4ab = 4a[4 - a^2]^{1/2} = [64a^2 - 16a^4]^{1/2}$.

3 Nessa situação, $a = b$ e, portanto, $a^2 + a^2 = 4$, isto é, $a = \sqrt{2}$. Assim, $A = 4\sqrt{2}\sqrt{2} = 8$.

4 Como a área do retângulo de lados $2a$ e $2b$ é igual a $[64a^2 - 16a^4]^{1/2}$, deve-se concluir que $[64a^2 - 16a^4]^{1/2} \leq 8$, ou $64a^2 - 16a^4 \leq 64$, ou $16a^4 - 64a^2 + 64 \geq 0$. Dividindo-se por 16, deve-se verificar que $a^4 - 4a^2 + 4 \geq 0$, o que é verdade pelo fato de o lado esquerdo dessa desigualdade consistir em um quadrado perfeito: $(a^2 - 2)^2$.