

Nome: _____

RA: _____

Exame de MA 141, turma ____

8 de julho de 2008.

É proibido usar calculadora. Respostas sem justificativas ou que não incluam os cálculos necessários não serão consideradas. Boa prova.

1. (3 pts) (a) Existem duas retas perpendiculares a $x + 2y = 1$ e tangentes ao círculo $x^2 + y^2 - 4x + 2y = 0$ em \mathbb{R}^2 . Encontre suas equações.

(b) Encontre as equações dos círculos de raio r tangentes aos eixos coordenados no \mathbb{R}^2 .

2. (3 pts) (a) Parametrize a circunferência C contida no plano yz de \mathbb{R}^3 , com raio $r = 1$ e centro em $y = 2, z = 0$.

(b) Parametrize a superfície obtida pela revolução da curva C acima em torno do eixo z .

3. (3 pts) Associar cada equação (1 a 12) ao tipo de curva por ela descrita (a a i).

(1) $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$.

(2) $(y - x)^2 - 2 = 0$.

(3) $x^2 - y = 1$.

(4) $x^2 - y^2 - 6 = 0$.

(5) $y^2 - 1 = 0$.

(6) $x^2 + y^2 = 1$.

(7) $x^2 - y^2 = 0$.

(8) $x^2 + y^2 = 0$.

(9) $\frac{x}{9} + \frac{y}{4} = 1$.

(10) $x^2 + y^2 + 1 = 0$.

(11) $x - y^2 = 0$.

(12) $x^2 - y^2 = 4$.

(a) Uma reta.

(b) Círculo.

(c) Elipse.

(d) Hipérbole.

(e) Parábola.

(f) Duas retas paralelas.

(g) Um ponto.

(h) Conjunto vazio.

(i) Duas retas concorrentes.

4. (1 pt) Sejam A, X, Y matrizes reais de ordem $3 \times 4, 4 \times 1$ e 3×1 respectivamente. Considere o sistema linear $(\Sigma) : AX = Y$ de 3 equações e 4 incógnitas. Assinale as afirmações abaixo como verdadeiras (V) ou falsas (F). Demonstre as verdadeiras e exiba um contra-exemplo explícito para as falsas.

(a) O conjunto de soluções de (Σ) pode ser vazio.

(b) O número de geradores do conjunto-solução de (Σ) é no máximo 2.