

É proibido o uso de telefone celular, smartphones, tablets ou calculadoras programáveis, assim como o empréstimo de materiais. Só é permitida calculadora científica comum. Não é permitido ao aluno sair da sala antes da entrega desta prova. O desenvolvimento de todos os cálculos deve estar presente na prova.

Nome: _____ Assinatura: _____

1) Determine os elementos das cônicas abaixo, **sua equação geral** e faça um esboço de seu gráfico.

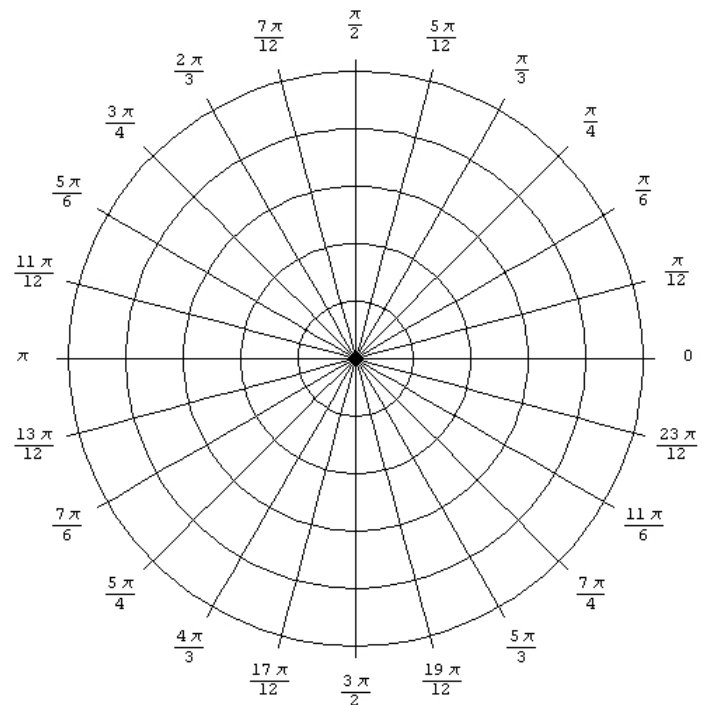
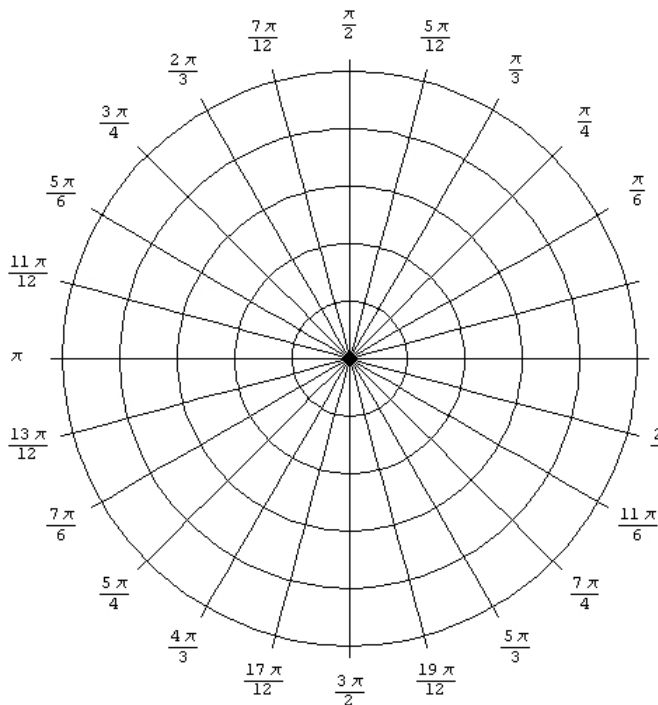
a. [1,5 ponto] $x = -4y^2 + 24y - 37$, diretriz, foco e vértice.

b. [1,5 ponto] $4x^2 + 16x - 25y^2 + 150y - 109 = 0$, centro, focos, vértices e excentricidade.

c. [1,0 ponto] $\begin{cases} x = 3 + 4 \cos(t), \\ y = -2 + \sin(t), \end{cases}$, centro, focos, vértices e excentricidade.

d. [2,0 pontos] $\rho = \frac{6}{\sqrt{4 \cos^2(\theta) - 9 \sin^2(\theta)}}$, centro, focos, vértices e excentricidade.

2) [1,0 ponto] Use o sistema de coordenadas abaixo, à esquerda, para representar graficamente a função $\rho(\theta) = -4 \cos(3\theta)$.



3) [2,0 pontos] Use o sistema de coordenadas acima, à direita, para fazer um esboço das curvas C_1 e C_2 , identificando-as, e determine os limitantes em ρ e θ que fornecem a área interior à curva $C_1 : \rho(\theta) = 1 + 2 \sin(\theta)$ e exterior à curva $C_2 : \rho(\theta) = 3 - 2 \cos(\theta)$.

4) [1,0 ponto] Determine as coordenadas de $P(0, -4)$ e $Q(-3, -3)$ em coordenadas polares e de $R(8, 45^\circ)$ e $S(5, \frac{5}{3}\pi)$ em coordenadas cartesianas.

parábola: $(x - h)^2 = 2p(y - k)$ elipse: $\frac{(x - h)^2}{a^2} + \frac{(y - k)^2}{b^2} = 1$ $a^2 = b^2 + c^2$

circunferência: $(x - h)^2 + (y - k)^2 = r^2$ hipérbole: $\frac{(x - h)^2}{a^2} - \frac{(y - k)^2}{b^2} = 1$ $c^2 = b^2 + a^2$

excentricidade: $e = \frac{c}{a}$ $x = \rho \cos(\theta)$ $y = \rho \sin(\theta)$ $\rho^2 = x^2 + y^2$ $\theta = \arctan\left(\frac{y}{x}\right)$