

# MA141 Geometria Analítica - Simulado de Prova 3

Junho 2024

---

Nome completo:

RA:

Turma:

---

Questão	Q1	Q2	Q3	Q4	Total
Valor					10
Nota					

Instruções para realização e entrega de sua prova:

- Desligue o celular.
- Essa prova terá início às 8:00h e **finalizará às 09:55h**. Você terá duas horas para resolvê-la.
- A prova contém **4 (quatro)** questões, uma por folha.
- Não retire o grampo da prova.
- **Respostas sem justificativas não serão consideradas.**

As questões da prova estão na próxima página; **aguarde a indicação da professora/do professor** para virar a folha.

**Questão 1** Determine as mudanças de coordenadas consecutivas necessárias para encontrar a forma canônica da cônica.

$$5x^2 + 2xy + 5y^2 + 2\sqrt{2}x - 14\sqrt{2}y + 10 = 0.$$

**Questão 2** Considere a seguinte equação de uma cônica em coordenadas polares:

$$r = \frac{6}{2 + 3 \cos \theta}.$$

1. Identifique a cônica e determine uma reta diretriz da mesma.
2. Escreva a equação da cônica em coordenadas cartesianas.

**Questão 3** Mostre que

$$9x^2 + y^2 + 2z^2 + 2xy - 8xz - 1 = 0,$$

determina uma superfície cilíndrica e determine uma equação da curva diretriz e um vetor paralelo com a reta geratriz.

**Questão 4** Determinar se as seguintes afirmações são verdadeiras ou falsas. Justifique adequadamente.

1. No espaço, a interseção da superfície  $z = -x^2 + 2y^2$  com o plano  $\tau) x = k$  é uma parábola com foco por baixo da diretriz.
2. No espaço, a superfície  $x^2 + yz = 0$  é um parabolóide elíptico.
3. No espaço, a superfície de coordenadas cartesianas  $2y + 4z = 1$ , em coordenadas esféricas ela é descrita pela equação  $r(2 \sin \varphi \sin \theta + 4 \cos \varphi) = 1$ .
4. No plano, a equação cartesiana da hipérbole centrada na origem com focos em  $(7, 0)$   $(-7, 0)$  com excentricidade  $e = \frac{2\sqrt{13}}{4}$  é  $-\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 4$ .