

Curso MA141–Geometria Analítica e Vetores, 1s2016 Prof. Marcelo Santos  
**Estudo dirigido: superfícies cilíndricas, cônicas e de revolução (§ 6.2 do livro-texto)\***

Referência: livro-texto<sup>†</sup>

- Estude a subseção 6.2.1 (superfícies cilíndricas), incluindo os dois exemplos (exemplos 6.1 e 6.2).<sup>‡</sup>

- Estude a definição de superfície cônica (§ 6.2.2) e a (dedução da) sua equação  $f(\frac{cx}{z}, \frac{cy}{z}) = 0$ , quando a diretriz está no plano  $z = c$  e o vértice é a origem,  $(0, 0, 0)$ . Note a simetria desta equação em relação à origem: se um ponto  $(x, y, z)$  a satisfaz então o ponto  $(-x, -y, -z)$  também a satisfaz. Note que um caso particular (exemplo) é o cone elíptico de equação  $\frac{1}{c^2}z^2 = \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2}$  (em particular, o cone circular de equação  $\frac{1}{c^2}z^2 = \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{a^2}$ ), com diretriz dada por  $f(x, y) = \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - 1 = 0$ ,  $z = 1$ . Estude o exemplo 6.3. O exemplo 6.4 é sobre o “problema inverso”: saber se uma equação  $F(x, y, z) = 0$  representa uma superfície cônica. Uma condição necessária para que isso ocorra, com o vértice sendo a origem, é que se  $F(x, y, z) = 0$  (se um ponto  $(x, y, z)$  está na superfície) então  $F(\lambda x, \lambda y, \lambda z) = 0$  (o ponto  $(\lambda x, \lambda y, \lambda z)$  também está na superfície) para todo escalar (número real)  $\lambda$ . Se esta condição não for satisfeita para algum escalar  $\lambda$  então a equação  $F(x, y, z) = 0$  não representa uma superfície cônica, com vértice na origem. Caso a equação  $F(x, y, z) = 0$  represente uma superfície cônica, com vértice na origem, podemos obter a diretriz tomando na equação  $z = 1$ . Estude agora o exemplo 6.4.

- Superfícies de revolução<sup>§</sup> Estude a subseção 6.2.3.

**Exercício.** Faça pelo menos um item de cada um dos exercícios 6.2.1 a 6.2.6 (Exercícios Numéricos).

Sugestão de leitura suplementar: seção 16.7 (cilindros e superfícies de revolução) do livro *O Cálculo com Geometria Analítica*, de L. Leithold, v.2.

**Exercícios adicionais.** Faça exercícios da terceira lista na página geral da disciplina <http://www.ime.unicamp.br/ma141/>.

---

\*Em substituição à aula de 09/6/16.

<sup>†</sup>Reginaldo J. Santos, *Matrizes, Vetores e Geometria Analítica. A minha edição é a de 2006.*

<sup>‡</sup>Todas as referências aqui são em relação ao livro-texto.

<sup>§</sup>rotação de uma curva em torno de um eixo. Estudadas também em cursos de Cálculo.