

Geometria Espacial - EP - Gabarito

Exercício 1. Sobre as seções meridianas de um cilindro.

- a) Mostre que as seções meridianas de um cilindro são paralelogramos.
- b) Mostre que todo cilindro possui uma seção meridiana retangular.

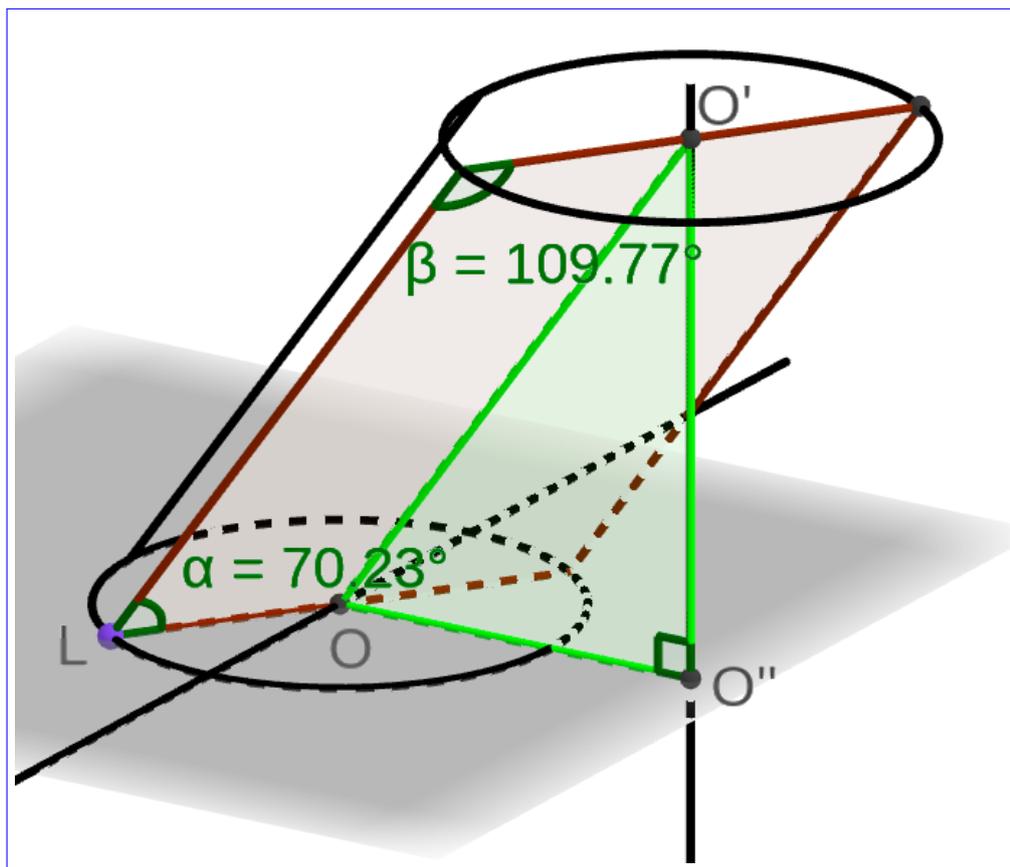
Solução:

- a) A seção meridiana é a interseção do cilindro com um plano que contém seu eixo. Se este plano, digamos α contém o eixo do

cilindro, então intersecta as bases do cilindro em diâmetros. Estes diâmetros são coplanares pois ambos estão em α , logo os diâmetros precisam ser paralelos pois estão contidos nos planos das bases, que são paralelos. Como o plano α contém o eixo do cilindro, ele intersecta a superfície lateral do cilindro em duas geratrizes pois elas são paralelas ao eixo e, portanto, paralelas entre si. Como os lados opostos deste quadrilátero são paralelos, o quadrilátero é um paralelogramo.

- b) Toda seção meridiana é determinada pelo eixo central do cilindro e por um diâmetro do círculo da base. Seus lados são um diâmetro de cada base e duas geratri-
-

zes do cilindro que possuem extremidades nesses diâmetros. Como as geratrizes são paralelas ao eixo central do cilindro, a seção meridiana será um retângulo quando o eixo central e o diâmetro forem perpendiculares. Este é sempre o caso quando o cilindro é reto. Se o cilindro for oblíquo, sejam O e O' os centros dos círculos das bases do cilindro, α o plano que contém O e uma das bases do cilindro e O'' a projeção ortogonal de O' em α , r a reta contida no plano α que é perpendicular a OO'' e que passa em O .



Como O'' é a projeção ortogonal de O' em α , a reta $O'O''$ é perpendicular ao plano α , logo é perpendicular (ortogonal) a r . Então r é perpendicular ao plano $OO'O''$ pois é perpendicular às retas concorrentes OO'' e $O'O''$. Como r é perpendicular ao plano $OO'O''$, é perpendicular à reta OO' . Portanto, o diâmetro do círculo da

base de α que torna a seção meridiana um paralelogramo é aquele que está contido em r .

Resolva os exercícios 7, 8, 14, 15 e 17 da aula 24 do módulo da disciplina.

Solução: As soluções estão no gabarito do módulo, disponível na sala da disciplina.