Seja V o espaço vetorial de dimensão infinita gerado por  $\{\sin \alpha x : \alpha \in \mathbb{Z}\}$  e  $\langle f, g \rangle = \int_{-\pi}^{\pi} f(x)g(x) \ dx$ , mostre que  $\sin mx$ e  $\sin nx,$  com  $m,n\in\mathbb{Z},\ m\neq n$ são linearmente independentes.

Resolução:

Basta mostrar que sin mx e sin nx, com  $m,n\in\mathbb{Z},\ m\neq n$  são perpendiculares.

De fato, 
$$\int_{-\pi}^{\pi} (\sin mx)(\sin nx) \ dx = \frac{1}{2} \int_{-\pi}^{\pi} \cos(m-n)x - \cos(m+n)x \ dx = 0.$$

Quod Erat Demonstrandum.

Documento compilado em Thursday 13<sup>th</sup> March, 2025, 21:03, tempo no servidor.

Sugestões, comunicar erros: "a.vandre.g@gmail.com".

Licença de uso:  $\bigoplus_{BV} \bigotimes_{NC} \bigcirc_{SA}$ 





 ${\it Atribuição-Não Comercial-Compartilha Igual~(CC~BY-NC-SA)}.$