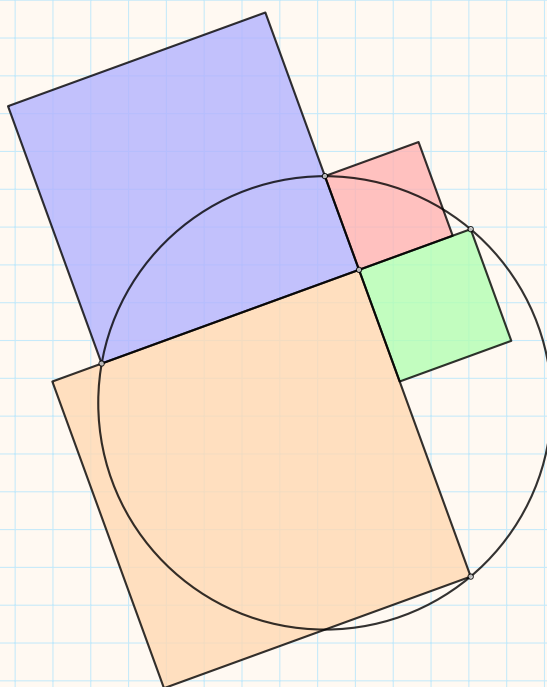


Universidade Regional do Cariri (URCA)
Departamento de Matemática
PROFMAT

Curso de tkz-euclide

Dominando construções geométricas com \LaTeX



Luiz Marcel Lacerda Nunes
Maio de 2026

Produto Educacional

A construção de figuras geométricas tem sido fundamental no ensino da geometria, permitindo uma visualização concreta dos conceitos abstratos que permeiam essa área da matemática. O uso do pacote tkz-euclide, baseado no TikZ do \LaTeX , é uma ferramenta poderosa para a construção dessas figuras, exigindo do usuário não apenas habilidades técnicas na programação das figuras mas, sobretudo, o entendimento dos conceitos matemáticos envolvidos na geometria plana. Diferente de simples softwares de desenho, a linguagem do tkz-euclide integra a lógica geométrica à construção, o que requer a aplicação explícita de teoremas e propriedades geométricas durante o processo.

Pensando nisso, sob orientação do professor Doutor Jocel Faustino Norberto de Oliveira, criamos este o produto educacional gerado ao término dissertação intitulada “O USO DO TIKZ E TKZ-EUCLIDE NA CONSTRUÇÃO DE FIGURAS DA GEOMETRIA EUCLIDIANA PLANA”, que vem como um facilitador ao professor de matemática que deseja se aprofundar no uso dessa ferramenta, deixando o material didático, no caso, as figuras geométricas, com precisão conceitual e com aparência profissional e elegante.

Sequência didática (Vídeos para o YouTube)

O produto educacional da dissertação consiste em uma sequência didática mediada por 10 videoaulas disponibilizadas na plataforma YouTube. Os vídeos detalham o processo de transição do conceito geométrico para a linguagem algorítmica, permitindo que o espectador acompanhe a codificação conforme a figura vai sendo construída.

As aulas foram postadas no canal denominado *MatemaTeX*, cujo link é www.youtube.com/@MatemaTeX-Marcel

Descrição dos vídeos

Abaixo, listam-se os vídeos que compõem este material, acompanhados de seus respectivos links de acesso e uma breve descrição de seus conteúdos.

Vídeo 1

Título: Curso de tkz-euclide - Aula 1: Definição de pontos

Link: www.youtube.com/watch?v=u3fKxb0-XHw

Duração: 21 minutos.

Temas abordados: Definição de pontos (por coordenadas cartesianas e polares), desenho e rotulo de pontos; construção de linhas, segmentos; Definição de um ponto em linha em uma posição específica; Posicionar o rótulo de pontos; Estilizar pontos.

Vídeo 2

Título: Curso de tkz-euclide - Aula 2: Traçando linhas e segmentos e definindo ponto em linha

Link: www.youtube.com/watch?v=bqOqcONHQvQ

Duração: 26 minutos

Temas abordados: Traçado de linhas, segmentos e polígonos; Manipulação do comprimento excedente da linha (parâmetro *add*); Definição de pontos específicos sobre uma linha em posições fracionárias ou decimais (*pos*); Recuperação da coordenada de um ponto com o comando *tkzGetPoint*; Definição de pontos relativos a outros (*shift*); Estilização avançada de linhas (tracejadas, pontilhadas, cores e espessuras).

Vídeo 3

Título: Curso de tkz-euclide - Aula 3: Retas e projeções

Link: www.youtube.com/watch?v=RD6s3g0i5yQ

Duração: 27 minutos

Temas abordados: Definir ponto por rotação em relação a outro; rotular retas e definir a posição do rótulo; uso do comando *dim* (dimensão, ou linha de cota); determinação das coordenadas da projeção ortogonal de um ponto sobre uma reta; construção de retas perpendiculares e alturas; Construção de retas paralelas por um ponto externo.

Vídeo 4

Título: Curso de tkz-euclide - Aula 4: Ângulos e projeções

Link: www.youtube.com/watch?v=YDK93nsmIkI

Duração: 31 minutos

Temas abordados: Construção de triângulos por dois ângulos; marcação de ângulos; rotular ângulos; determinação do ponto médio de um segmento; reta ortogonal a outra por um ponto; determinação ou marcação do ponto de intersecção entre duas retas/segmentos.

Vídeo 5

Título: Curso de tkz-euclide - Aula 5: Circunferências e tangências.

Link: www.youtube.com/watch?v=cpt3zy9t7SM

Duração: 25 minutos

Temas abordados: Desenhando uma circunferência; determinando pontos na circunferência; desenho de círculos e arcos; intersecção de reta e circunferência; determinação de reta tangente a circunferência; intersecção de duas circunferências; bissetriz de um ângulo.

Vídeo 6

Título: Curso de tkz-euclide - Aula 6: Centros e circunferências do triângulo

Link: www.youtube.com/watch?v=I9GOFLehGXc

Duração: 26 minutos

Temas abordados: Determinação dos centros do triângulo: ortocentro, baricentro, circuncentro, incentro, ex-incentro, centro de Euler; Determinação de da circunferência: circunscrita, inscrita, ex-inscrita e circunferência de Feuerbach.

Vídeo 7

Título: Curso de tkz-euclide - Aula 7: Triângulos, polígonos e Foreach

Link: www.youtube.com/watch?v=okvvtM6GfAc

Duração: 35 minutos

Temas abordados: Exemplos de comandos para facilitar a construção de triângulos específicos, como triângulo equilátero, triângulo com ângulos de 30° , 60° e 90° , triângulo por dois ângulos e um lado e triângulo com lados proporcionais ao triângulo pitagórico (lados 3,4 e 5); Também foi feita a construção de um quadrado por dois pontos; construção de um paralelogramo por três pontos; Construção de um polígono regular de n lados; Exemplificamos a aplicação do uso do comando foreach na construção de polígonos.

Vídeo 8

Título: Curso de tkz-euclide - Aula 8: Construindo o Círculo de 9 Pontos

Link: www.youtube.com/watch?v=Q9WVYDWZOHI

Duração: 34 minutos

Temas abordados: Definição da circunferência de 9 pontos de Feuerbach, determinação dos 9 pontos (pés das três alturas, pontos médios de cada um dos três lados e pontos médios entre o ortocentro e cada um dos três vértices); construção da reta de Euler, (reta que contém o ortocentro e o circuncentro), onde foi determinado o ponto de Euler, como ponto médio entre o ortocentro e o circuncentro; Determinação do baricentro, determinação do ponto de Feuerbach (interseção da circunferência de 9 pontos com o círculo inscrito).

Vídeo 9

Título: Curso de tkz-euclide - Aula 9: Construindo os Círculos Gêmeos de Arquimedes

Link: www.youtube.com/watch?v=rLs5Qs6LiGI

Duração: 42 minutos

Temas abordados: Definição dos círculos gêmeos de Arquimedes; construção passo-a-passo simulando o uso de régua e compasso, mas com os comandos do tkz-euclide; Uso de comandos para projeção ortogonal, definição de retas perpendiculares, determinação de interseções entre linhas e circunferências, construção de círculos.

Vídeo 10

Título: Curso de tkz-euclide - Aula 10: Foreach, Cardilóide e Expressões Trigonométricas

Link: www.youtube.com/watch?v=2nN3hgu-1sU

Duração: 24 minutos

Temas abordados: Uso dos comandos do tkz-euclide para determinar um cardioide por meio da criação de várias circunferências usando o comando foreach; Uso de expressões trigonométricas como seno e cosseno como coordenadas para determinar pontos.

Referências

ACUÑA CHACÓN, Reiman Y.; ROJAS QUESADA, Estibaliz O. Geometric constructions with tkz-euclide software: Construcciones geométricas con el paquete tkz-euclide.

Revista Digital: Matemática, Educación e Internet, v. 20, n. 1, ago. 2019. DOI: [10.18845/rdmei.v20i1.4594](https://doi.org/10.18845/rdmei.v20i1.4594). Disponível em: <https://revistas.tec.ac.cr/index.php/matematica/article/view/4594>.

ALMEIDA, Célio Pinto de. **Construções Geométricas**. 1. ed. Rio de Janeiro: G. Ermakoff Casa Editorial, 2024.

GEOMETRIAS. **Teorema de Feuerbach - nota sobre a circunferência dos 9 pontos**. Blog Geometrias: problemas de geometria plana e construções com régua e compasso. Out. 2013. Disponível em: <https://geometrias.blogspot.com/2013/10/teorema-de-feuerbach-nota-sobre.html>. Acesso em: 9 jan. 2026.

MATTHES, Alain. Euclidean geometry with tkz-elements and tkz-euclide. **TUGboat**, v. 45, n. 1, p. 126–133, 2024. Disponível em: <https://tug.org/TUGboat/tb45-1/tb139matthes-euclid.pdf>.

MATTHES, Alain. **tkz-euclide – Tools for drawing Euclidean geometry**: Package documentation and macros. Versão 5.11c. [S. l.], 17 set. 2025. Version 5.11c, current as of this date. Disponível em: <https://ctan.org/pkg/tkz-euclide>.

PINHEIRO, Plácido Rogério. O círculo dos nove pontos. **Revista do Professor de Matemática (RPM)**, Sociedade Brasileira de Matemática (SBM), São Paulo, n. 14, p. 12, 1989. Disponível em: <https://rpm.org.br/cdrpm/14/12.htm>.

RIVERA, F.O.; NEVES, J.C.; GONÇALVES, D.N. **Traçados em desenho geométrico**. [S. l.]: Ed. da FURG, 1986. ISBN 9788585042080. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=HqkGkgEACAAJ>.

SEPULCRE, Juan Matías. Sobre el uso de LaTeX en el ámbito docente. **Unión - Revista Iberoamericana de Educación Matemática**, v. 20, n. 71, 2024. Disponível em: <https://revistaunion.org/index.php/UNION/article/view/1544>.

TANTAU, Till. **The TikZ and PGF packages (manual for version 3.0. 1a; 2015.08.29)**. [S. l.], 2015. Disponível em: <https://www.ctan.org/pkg/pgf>.