

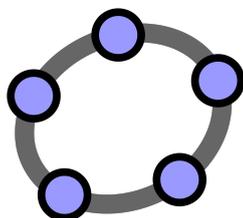
---

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE – UFF  
ESCOLA DE ENGENHARIA – TCE  
CURSO DE ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES – TGT

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO TUTORIAL – PET

GRUPO PET-TELE  
[HTTP://WWW.TELECOM.UFF.BR/PET/](http://www.telecom.uff.br/pet/)

# Apostila do Curso de GeoGebra Para o Ciclo Básico de Engenharia



Autor: Ruan de Freitas Siqueira  
Colaboradoras: Brenda de Farias Albuquerque  
Franciele Batista de Oliveira  
Luisa Nunes Azevedo  
Tutor: Alexandre Santos de la Vega

Niterói – RJ

2017

---

# Sumário

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Aula 1</b>	<b>3</b>
2.1	Objetivos: . . . . .	3
2.2	Atividades: . . . . .	3
<b>3</b>	<b>Aula 2</b>	<b>4</b>
3.1	Objetivos: . . . . .	4
3.2	Atividades: . . . . .	4
<b>4</b>	<b>Aula 3</b>	<b>5</b>
4.1	Objetivos: . . . . .	5
4.2	Atividades: . . . . .	5

# 1 Introdução

Os Cursos de Engenharia contam com um grupo de disciplinas iniciais conhecido como Ciclo Básico. Nele, o discente aprenderá conteúdos gerais de Matemática e Física, principalmente. Nas áreas de Cálculo, Geometria e Álgebra, ele costuma ter problemas de visualização espacial e interpretação gráfica. A fim de auxiliar no processo de aprendizado, o Grupo PET-Tele decidiu abordar os principais conteúdos desse ciclo, mesclando material didático com aplicação no computador, através da ferramenta GeoGebra.

GeoGebra é um programa matemático gratuito voltado para o ensino que reúne um conjunto de ferramentas que para auxiliar nas áreas de conhecimento da matemática. Desenvolvido por Markus Hohenwarter, da Universidade de Salzburg, o projeto tinha como objetivo inicial o ensino de geometria e matemática básicas nas escolas. Atualmente expandido para o Ensino Superior, ele permite que ambos aluno e professor interajam com a matemática de forma dinâmica, entendendo como elementos se comportam no espaço e interagem entre si ao descrevê-los de forma geométrica e algébrica simultaneamente.

O programa pode ser baixado na sua página oficial <https://www.geogebra.org/> na aba Downloads. Ele está disponível em versões para Linux, Android, Windows e Chrome. A versão utilizada como base para esse documento é a versão 5.0, diferenciada das versões mais recentes apenas pela sua interface gráfica.

## 2 Aula 1

### 2.1 Objetivos:

- Auxiliar na construção de gráficos;
- Aprender conceitos básicos de programação;
- Auxiliar no estudo de matrizes.

### 2.2 Atividades:

1. Construa o gráfico de cada uma das funções a seguir, assim como de suas respectivas derivadas e integrais:

a)  $f(x) = \cos(x)$ .

b)  $f(x) = \sin(x)$ .

c)  $f(x) = |x|$ .

d)  $f(x) = x^2$ .

e)  $f(x) = \ln(x)$ .

2. Crie três controles deslizantes chamados soma1, soma2 e pos. Construa o gráfico da função  $f(x) = (x + \text{soma1})^2 + \text{soma2}$  e explique o que ocorre quando variamos o valor de cada um desses elementos. Crie um ponto que possua pos como parâmetro e que sempre esteja contido na função dada.

3. Para uma matriz 4x4 de sua escolha, calcule:

a) Seu Determinante.

b) Sua Inversa.

c) Sua Forma Escalonada.

4. Construa o gráfico de uma função definida por mais de uma sentença, contínua, porém não diferenciável.

## 3 Aula 2

### 3.1 Objetivos:

- Construções geométricas a partir de parametrizações;
- Aprender conceitos básicos de programação;
- Auxiliar a desenvolver a visualização espacial.

### 3.2 Atividades:

1. Construa um Hexaedro Regular de aresta igual a um apoiado pela base no plano que faz 30 graus com  $z = 0$ .
2. Construa uma hélice cilíndrica de raio 3.
3. Construa um Toróide utilizando parametrização e habilitando a função rastro.

## 4 Aula 3

### 4.1 Objetivos:

- Descrever matematicamente objetos bidimensionais e tridimensionais;
- Visualizar objetos importantes no estudo de geometria analítica;

### 4.2 Atividades:

1. Prove, utilizando controles deslizantes, que podemos definir uma reta por seu vetor direção e um ponto contido na mesma.

2. Para o triângulo formado pelos pontos  $(0,1)$ ,  $(1,1)$  e  $(1,0)$ , defina:

a) As retas que delimitam essa região.

b) A equação de cada uma das retas que são perpendiculares aos lados e passam pelo ponto central de cada lado.

c) Caso exista, o ponto equidistante de cada lado e de cada vértice, e veja se são ou não coincidentes.

3. Construa um gráfico de cada superfície quádrlica conhecida, possuindo sempre como seu eixo o eixo  $z$ .

4. Para quais valores de  $k$  a interseção entre o Elipsoide  $3x^2 + y^2 + z^2 = 5$  e o plano  $2x - y = k$  não é nula?