

Plano de Estudos Completo: Matemática para Jogos



Cronograma Semanal (Duração total: Aproximadamente 20 semanas)

Semana	Conteúdo	Recursos
1-2	Revisão de álgebra básica e geometria	Khan Academy: Álgebra e Geometria
3-4	Trigonometria e círculos	Khan Academy: Trigonometria
5-7	Vetores e operações vetoriais	3Blue1Brown: Essence of Linear Algebra
8-10	Movimentação e colisão 2D	Math for Game Developers (YouTube)
11-12	Rotacionamento e colisões avançadas 2D	Livro: Matemática aplicada aos games
13-16	Introdução à matemática 3D e transformações	3Blue1Brown + Livro de Lengyel
17-20	Física básica: gravidade, forças e colisão	Khan Academy: Física + Math for Game Dev



Lista de Exercícios Práticos por Fase

Fase 1: Fundamentos

- Resolver equações simples com variáveis.
- Calcular distâncias entre dois pontos no plano.
- Identificar tipos de triângulos.

Fase 2: Trigonometria e Vetores

- Calcular seno, cosseno e tangente de ângulos dados.
- Criar função que move um objeto em um ângulo.
- Implementar soma e subtração de vetores no código.

Fase 3: Matemática para Jogos 2D

- Criar um sistema de movimento básico com velocidade constante.
- Detectar colisão entre dois quadrados (AABB).
- Criar sistema de rotação de um sprite.

Fase 4: Introdução ao 3D

- Criar e manipular vetores em 3D.
- Simular uma câmera básica que "orbita" um objeto.
- Construir matriz de translação e rotação simples.

Fase 5: Física para Jogos

- Simular gravidade em um movimento de queda.
- Criar um sistema de salto com gravidade.

- Implementar colisão com resposta (rebote simples).
-



Projetos Práticos Sugeridos

Projeto 1: Pong (Jogo 2D)

- Movimento básico.
- Colisão com as bordas e as "raquetes".
- Pontuação simples.

Projeto 2: Shooter 2D (Space Shooter)

- Movimentação com vetores e ângulos.
- Detecção de colisões com inimigos.
- Sistema de projéteis.

Projeto 3: Plataforma 2D com gravidade

- Simular gravidade e saltos.
- Criar plataformas e colisões.
- Sistema básico de física.

Projeto 4: Câmera 3D simples

- Criar movimentação e rotação de câmera.
- Manipular objetos em 3D.
- Testar projeções e transformações básicas.

Projeto 5: Simulação de física 2D

- Colisões com resposta (rebote).
 - Forças variáveis (vento, gravidade, fricção).
 - Sistema de empurrões e saltos dinâmicos.
-

Se quiser, posso detalhar cada projeto com os arquivos iniciais, algoritmos e passos de implementação!