

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 Estilo Faculdade

Lista 1: Fundamentos Matemáticos

1. Resolva as seguintes equações de primeiro grau: a) $2x + 5 = 13$ b) $4y - 7 = 9$
2. Calcule a distância entre os pontos A(2, 3) e B(7, 11).
3. Classifique os triângulos formados pelos lados dados: a) 3, 4, 5; b) 5, 5, 8.

Lista 2: Trigonometria e Vetores

1. Calcule seno, cosseno e tangente dos seguintes ângulos: 30° , 45° , 60° .
2. Implemente uma função que mova um objeto em um ângulo dado.
3. Some e subtraia os vetores A(2, 1) e B(4, 3).
4. Calcule o produto escalar de A(2, -1) e B(1, 3).

Lista 3: Matemática Aplicada a Jogos 2D

1. Crie um sistema de movimentação com velocidade constante em um plano.
2. Implemente detecção de colisão entre dois quadrados (AABB).
3. Desenvolva um sistema de rotação de um sprite em um ponto fixo.

Lista 4: Matemática 3D

1. Implemente operações com vetores 3D: soma, subtração e produto escalar.
2. Crie uma função que simule uma câmera que orbita um objeto.
3. Construa uma matriz de translação 3x3 e aplique-a a um vetor 3D.
4. Implemente uma rotação básica em torno do eixo Z.

Lista 5: Física para Jogos

1. Simule a queda de um objeto com gravidade constante.
 2. Implemente um sistema de salto com gravidade e movimento lateral.
 3. Programe uma colisão com resposta (rebote simples com conservação de energia).
 4. Adicione fricção ao movimento horizontal de um objeto.
-



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 gerar o PDF desse material para você ou criar um arquivo editável pronto para impressão!