

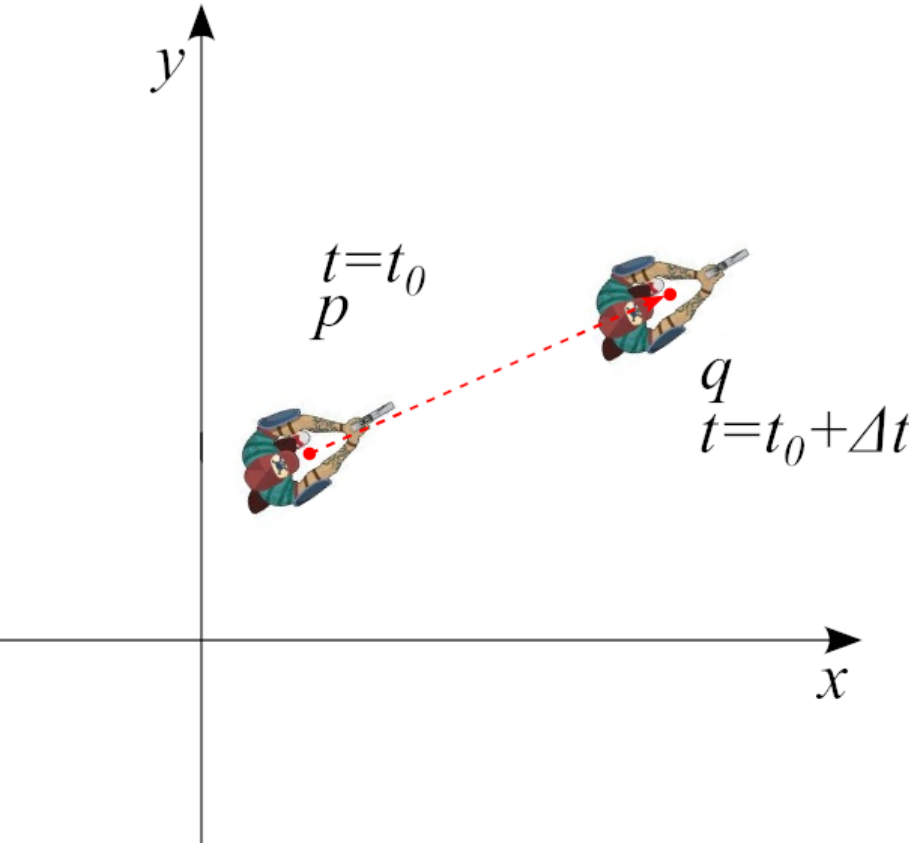
?????

Unity Rigidbody

?????????

?????????

$p = (p_x, p_y)$
 $q = (q_x, q_y)$



$v = (v_x, v_y)$

$$\vec{v} = \frac{\vec{q - p}}{\Delta t}$$

位置 p 速度 v 時間 t 位置 q 位置 p 速度 v

$$\vec{q} = \vec{p} + \vec{v} \cdot \Delta t$$

Unity 時間 `Time.deltaTime`

```
// 位置を計算
Vector3 p = transform.position;

// 速度をVector3で初期化
Vector3 q = p + v * Time.deltaTime;

// 位置を更新
transform.position = q;
```

??

3D 0 Inspector

TestVelocity

```
// 速度を初期化
public class TestVelocity : MonoBehaviour
{
    // 速度を初期化
    [SerializeField]
    private Vector3 velocity;

    void Update()
    {
        // 速度を初期化
        Vector3 v = Vector3.zero;

        // 速度を初期化
        if (Input.GetKey(KeyCode.Space))
```

```

        v = velocity; // 速度ベクトル

        // 位置ベクトルを計算
        Vector3 p = transform.position;

        // 位置ベクトル
        Vector3 q = p + v * Time.deltaTime;

        // 位置ベクトル
        transform.position = q;
    }
}

```

$$\vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{a} \cdot \Delta t$$

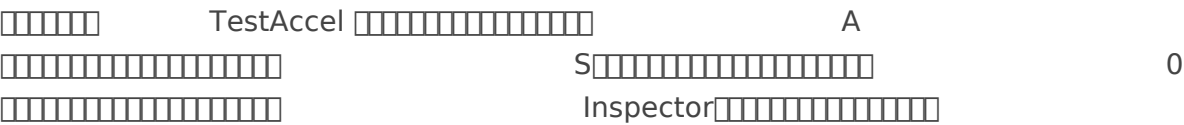
[illegible]

```
// 速度ベクトル
private Vector3 velocity;

private void Update()
{
    // 速度ベクトル
    Vector3 v0 = velocity;

    // 加速度ベクトル
    Vector3 v = v0 + a * Time.deltaTime

    // 速度ベクトルを更新
    velocity = v;
}
```



TestAccel

```
// TestAccel
public class TestAccel : MonoBehaviour
{
    [SerializeField]
    Vector3 acceleration; // Acceleration

    Vector3 velocity; // Velocity

    void Update()
    {
        // Reset acceleration
        Vector3 a = Vector3.zero; // Zero vector

        // If A key is pressed
        if (Input.GetKey(KeyCode.A))
        {
            a = acceleration;
        }

        // If S key is pressed
        else if (Input.GetKey(KeyCode.S))
        {
            a = -acceleration;
        }

        // Update velocity
        velocity = velocity + a * Time.deltaTime;

        // Update position
        Vector3 p = transform.position;
        Vector3 q = p + velocity * Time.deltaTime;
        transform.position = q;
    }
}
```

??

9.81 m/s²

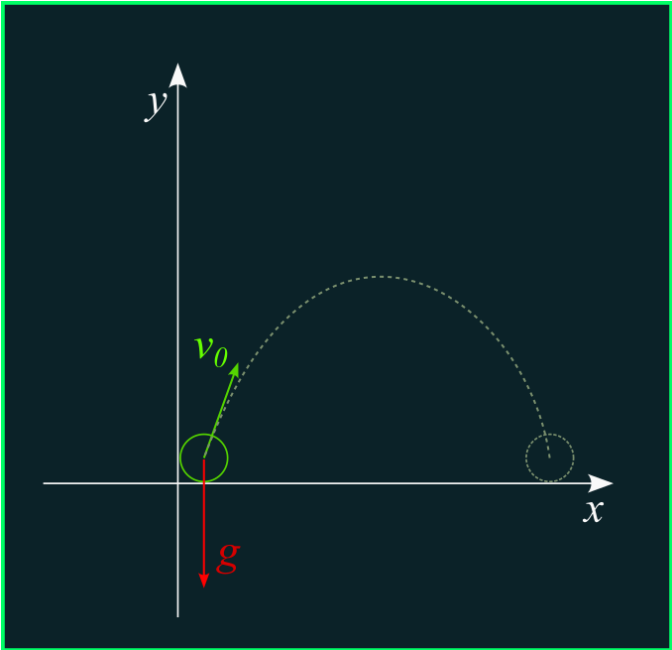
```
//
Vector3 gravity = new Vector3(0, -9.81f, 0);
```

??

ThrowBall

Inspector

Y



v_0
 g

ThrowBall

```
//
public class ThrowBall : MonoBehaviour
{
    //
    [SerializeField]
    private Vector3 velocity;

    private void Update()
    {
```

```
// 重力ベクトルを初期化
Vector3 gravity = new Vector3(0, -9.81f, 0);

// 速度ベクトルを初期化
velocity = new Vector3(0, 0, 0);

// 位置ベクトルを初期化
position = new Vector3(0, 0, 0);

// 重力加速度を計算
gravity = new Vector3(0, -9.81f, 0);

// 速度ベクトルを更新
velocity += gravity * Time.deltaTime;

// 位置ベクトルを更新
position += velocity * Time.deltaTime;

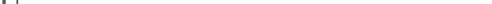
// 位置ベクトルが地面に到達したら、速度をゼロにする
if (position.y < 0)
{
    position.y = 0;
    velocity.y = 0;
}

// 位置ベクトルを制限
position.y = Mathf.Max(0, position.y);

transform.position = position;
}
```

$$a = \frac{f}{m}$$

??

ThrowBall  Inspector 


```
private void Update()
{
    // 重力ベクトルを定義
    Vector3 gravity = new Vector3(0, -9.81f, 0);
    velocity += gravity * Time.deltaTime;

    // 位置を更新
    var position = transform.position;
    position += velocity * Time.deltaTime;

    // 床に当たったら位置を修正
    position.y = Mathf.Max(0, position.y);
    transform.position = position;
}
}
```

Revision #2

Created 2026-06-23 07:01:51 UTC by Menendez Francisco

Updated 2026-06-24 01:22:20 UTC by Menendez Francisco