

🎯 10. 叉乘计算三角形面积

通过three.js叉乘 `.cross()` 计算三角形面积。

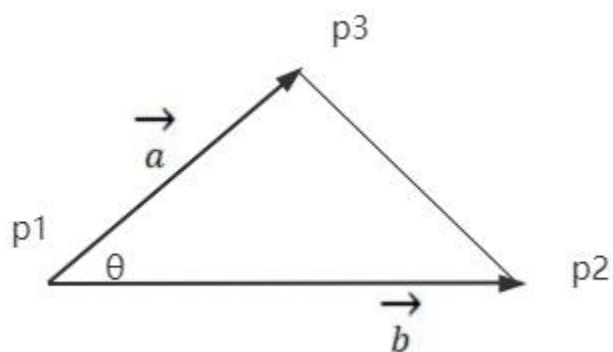
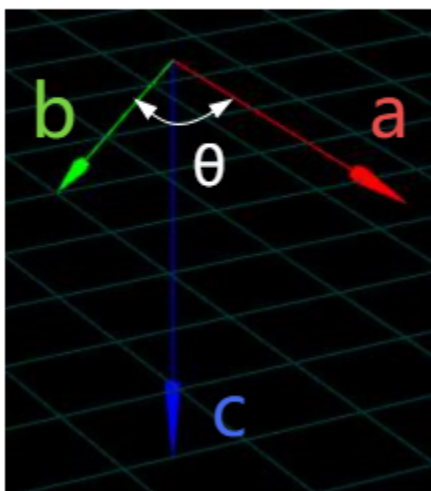
知识回顾：向量叉乘几何意义

假设向量a和b的夹角是 θ ，a和b叉乘结果是c，c的长度 `c.length()` 是a长度 `a.length()` 乘b长度 `b.length()` 乘夹角 θ 的正弦值 `sin(θ)`

```
c.crossVectors(a,b);  
c.length() = a.length()*b.length()*sin( $\theta$ )
```

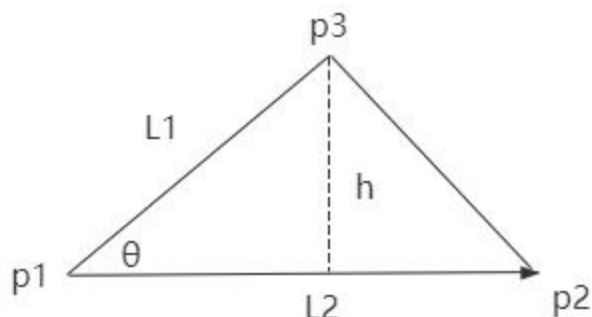
js

$$c = a \text{叉乘} b$$



三角形两条边与夹角正弦值相乘的几何含义

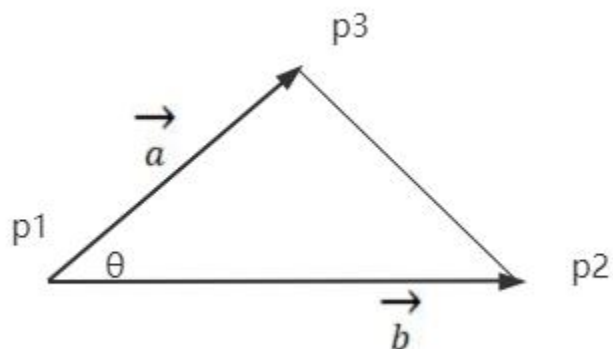
$L1 \times L2 \times \sin(\theta) = h \times L2 = \text{三角形面积} \times 2$



$L1 * L2 * \sin(\theta) = h * L2 = \text{三角形面积} \times 2$

这提醒我们，可以用三角形的两条边构建两个向量进行叉乘，叉乘的结果c的长度就表示三角形面积的2倍

叉乘 `.cross()` 和 `.length()` 计算三角形面积公式



```
// 三角形两条边构建两个向量
const a = p2.clone().sub(p1);
const b = p3.clone().sub(p1);
// 两个向量叉乘结果c的几何含义: a.length()*b.length()*sin(theta)
const c = a.clone().cross(b);

// 三角形面积计算
const S = 0.5*c.length();

console.log('S', S);
```

js

← 9. 叉乘计算三角形法线

11. 练习—计算物体的表面积→