

# 新计算几何总结

## 1.关于计算误差

少用三角函数、除法、开方、求幂、取对数。

比如能除一次不除三次  $\frac{1.0}{2.0} \times \frac{3.0}{4.0} \times 5.0 = \frac{1.0 \times 3.0 \times 5.0}{2.0 \times 4.0}$

比较时在不溢出的情况下尽量将除法变为乘法：

$$\frac{a}{b} < c \iff a < bc$$

在不溢出整数范围的情况下，有时可以通过乘  $10^k$  转化为整数运算，最后把结果转化为浮点数输出。

一般不输出  $-0$  记得处理。

反三角函数有值域问题，比如  $\arccos(1.0000001)$  会  $\text{re}$

有的时候判断两个角相等需要看  $\text{fabs}(a1-a2) < \text{eps} \vee \text{fabs}(a1-a2) > 2.0 * \pi - \text{eps}$  应该用  $\text{atan2}$  判断  $180^\circ$  的时候，两边会相差  $2 * \pi$  但其实是一个角。

## 2.关于 $\text{atan2}$

$$\text{atan2}(0,0)=0, \text{atan2}(1,0)=\pi/2, \text{atan2}(-1,0)=-\pi/2, \text{atan2}(0,1)=0, \text{atan2}(0,-1)=\pi$$

所以新学了个处理  $\text{atan2}$  函数的手法 `double tmp=atan2(a1); if(sgn(tmp)<0) tmp+=2*pi;` 这样得到的角就是  $[0, 2 * \pi)$  的了。

## 3.关于叉积，总记不住

$a \times b$  为正当代表  $a$  在  $b$  的顺时针方向。反之为逆。

## 4.关于三角形

中线长，两次余弦定理  $M_a = \frac{\sqrt{2(b^2+c^2)-a^2}}{2}$

角分线长，三角形面积算两次  $\frac{bc \cos(\frac{A}{2})}{b+c}$  再通过二倍角公式化成  $\frac{\sqrt{bc((b+c)^2-a^2)}}{(b+c)}$

内切圆半径：设  $P$  为半周长，

我们有  $r = \frac{S}{P} = \frac{asinBsinC}{(\sin A + \sin B + \sin C)} = \frac{asinBsinC}{(\sin B \cos C + \cos B \sin C + \sin B + \sin C)} = \frac{asinBsinC}{(\sin B(\cos C + 1) + (\cos B + 1)\sin C)} = \frac{asin(\frac{B}{2})\sin(\frac{C}{2})}{\sin(\frac{B+C}{2})} = 4R \sin(\frac{A}{2})\sin(\frac{B}{2})\sin(\frac{C}{2})$

$$2)\sin(\frac{C}{2})$$

也有  $r = \frac{S}{P} = \sqrt{\frac{(P-a)(P-b)(P-c)}{P}}$  又因为  $\frac{r}{P-a} = \tan(\frac{A}{2})$  全换了就有  $r = P \tan(\frac{A}{2}) \tan(\frac{B}{2}) \tan(\frac{C}{2})$

From: <https://wiki.cvbbacm.com/> - CVBB ACM Team

Permanent link: [https://wiki.cvbbacm.com/doku.php?id=2020-2021:teams:legal\\_string:%E7%8E%8B%E6%99%BA%E5%BD%AA:%E6%96%B0%E8%AE%A1%E7%AE%97%E5%87%A0%E4%BD%95%E6%80%BB%E7%BB%93&rev=1630826166](https://wiki.cvbbacm.com/doku.php?id=2020-2021:teams:legal_string:%E7%8E%8B%E6%99%BA%E5%BD%AA:%E6%96%B0%E8%AE%A1%E7%AE%97%E5%87%A0%E4%BD%95%E6%80%BB%E7%BB%93&rev=1630826166)

Last update: 2021/09/05 15:16