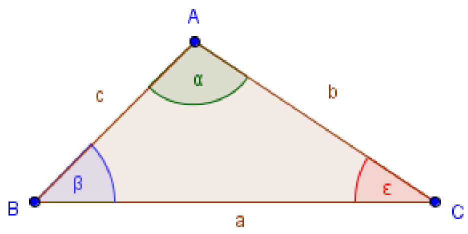
Figure et codage



On note S la surface, p le périmètre et d_p le demi périmètre.

Formules d'Al-kashi

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc\cos(\alpha)$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac\cos(\beta)$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab\cos(\epsilon)$$

Formule de l'aire

$$S = \frac{1}{2}bc\sin(\alpha) = \frac{1}{2}ac\sin(\beta) = \frac{1}{2}ab\sin(\epsilon)$$

Formule des sinus

$$\frac{abc}{2S} = \frac{a}{\sin(\alpha)} = \frac{b}{\sin(\beta)} = \frac{c}{\sin(\epsilon)}$$

ou

$$\frac{2S}{abc} = \frac{\sin(\alpha)}{a} = \frac{\sin(\beta)}{b} = \frac{\sin(\epsilon)}{c}$$

Formule de Héron(Mécanicien 1er siècle Grec)

(Pas au programme mais intéressante)

$$S = \sqrt{d_p(d_p-a)(d_p-b)(d_p-c)} = \frac{1}{2}\sqrt{p(p-2a)(p-2b)(p-2c)}$$

Théorème de la médiane

On note I le milieu de $[AB]$, A et B deux points du plan.
Pour tout point M du plan on a :

$$MA^2 + MB^2 = 2MI^2 + \frac{1}{2}AB^2$$

$$MA^2 - MB^2 = 2\overrightarrow{MI}.\overrightarrow{BA}$$

$$\overrightarrow{MA}.\overrightarrow{MB} = MI^2 - \frac{1}{4}AB^2$$

Trigonométrie

Formules d'addition :

$$\cos(\alpha+\theta) = \cos(\alpha)\cos(\theta) - \sin(\alpha)\sin(\theta)$$

$$\cos(\alpha-\theta) = \cos(\alpha)\cos(\theta) + \sin(\alpha)\sin(\theta)$$

$$\sin(\alpha+\theta) = \sin(\alpha)\cos(\theta) + \sin(\theta)\cos(\alpha)$$

$$\sin(\alpha-\theta) = \sin(\alpha)\cos(\theta) - \sin(\theta)\cos(\alpha)$$

Formules de linéarisation :

$$\cos(2\theta) = \cos^2(\theta) - \sin^2(\theta) = 1 - 2\sin^2(\theta) = 2\cos^2(\theta) - 1$$

$$\sin(2\theta) = 2\sin(\theta)\cos(\theta)$$

Formules de duplication :

$$\cos^2(\theta) = \frac{1}{2}(1+\cos(2\theta)) \text{ et } \sin^2(\theta) = \frac{1}{2}(1-\cos(2\theta))$$

Equation cartésienne d'une droite perpendiculaire :

On note A un point et $\overrightarrow{n}(a,b)$ un vecteur, alors l'équation cartésienne de la droite (D) passant par A et orthogonale à $\overrightarrow{n}$ est de la forme $ax+by+p=0$ ou p est une constante $p = -ax_A - by_B$. $M \in (D) \Leftrightarrow \overrightarrow{AM}.\overrightarrow{n} = 0$

Equation cartésienne d'un cercle :

▷ L'équation du cercle de centre Ω et de rayon R est :

$$(x - x_\Omega)^2 + (y - y_\Omega)^2 = R^2$$

▷ M appartient au cercle de diamètre $[AB] \Leftrightarrow \overrightarrow{MA}.\overrightarrow{MB} = 0$