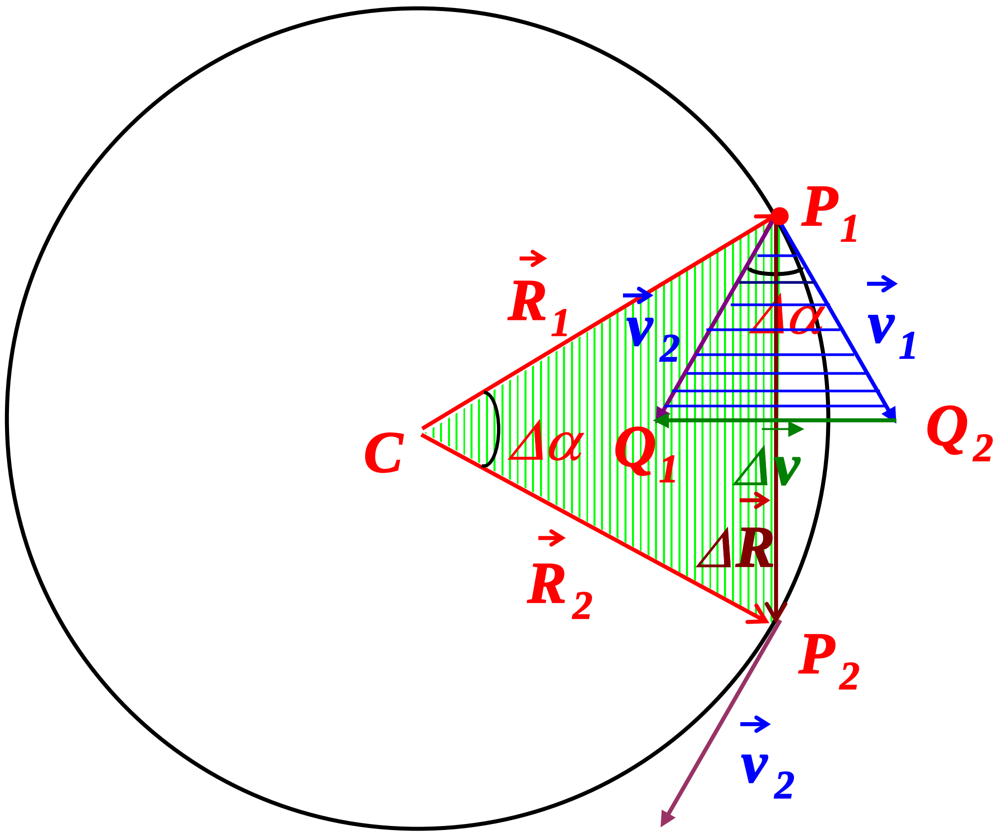
MOTO CIRCOLARE UNIFORME

$$\vec{a}_m = \frac{\Delta\vec{v}}{\Delta t}$$

I triangoli P_1CP_2 e $Q_1P_1Q_2$ sono triangoli simili:

$$\frac{Q_1Q_2}{P_1Q_1} = \frac{P_1P_2}{CP_1}$$



$$\frac{\left|\Delta\vec{v}\right|}{v} = \frac{\left|\Delta\vec{R}\right|}{R}$$

$$\left|\Delta\vec{v}\right| = \left|\Delta\vec{R}\right| \cdot \frac{v}{R}$$

$$\frac{\left|\Delta\vec{v}\right|}{\Delta t} = \frac{\left|\Delta\vec{R}\right|}{\Delta t} \cdot \frac{v}{R}$$

$$\left|\vec{a}\right| = \lim_{\Delta t \to 0} \frac{\left|\Delta\vec{v}\right|}{\Delta t} = \frac{v}{R} \lim_{\Delta t \to 0} \frac{\left|\Delta\vec{R}\right|}{\Delta t}$$

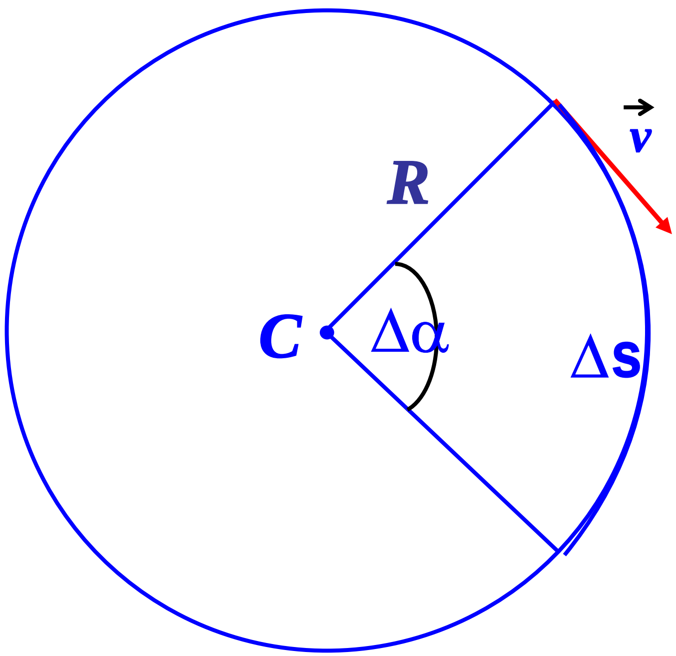
$$a_c = \frac{v}{R} v = \frac{v^2}{R}$$

Il vettore accelerazione media ha direzione e verso del vettore $\Delta\vec{v}$ e se Δt tende a zero, diventa perpendicolare a P_1Q_2 cioè alla velocità e quindi ad assumere la direzione del raggio e ad orientarsi verso il centro (accelerazione centripeta).

Il moto circolare uniforme è un MOTO PERIODICO

$$T = \frac{2\pi R}{v}$$ ***PERIODO (s)***

$$\nu = \frac{v}{2\pi R}$$ ***FREQUENZA (s^{-1})***



$$\Delta s = \Delta\alpha \cdot R$$

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{\Delta\alpha}{\Delta t} \cdot R$$

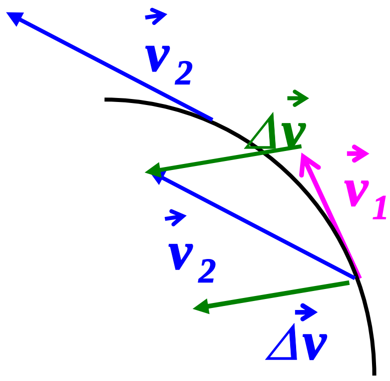
$$\omega = \frac{\Delta\alpha}{\Delta t}$$

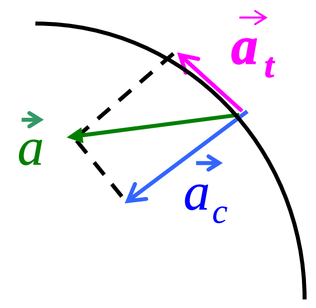
$$v = \omega R$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi\nu$$

$$a_c = \frac{v^2}{R} = \omega^2 R$$

Se il vettore velocità varia sia in modulo che in direzione:





$$\vec{a} = \vec{a}_c + \vec{a}_t$$

L'accelerazione centripeta fa variare la direzione della velocità, l'accelerazione tangenziale fa variare il modulo della velocità:

$\vec{a}_c = cost \quad \vec{a}_t = 0$ ***moto circolare uniforme***

$\vec{a}_t = cost \quad \vec{a}_c = 0$ ***moto rettilineo uniformemente accelerato***