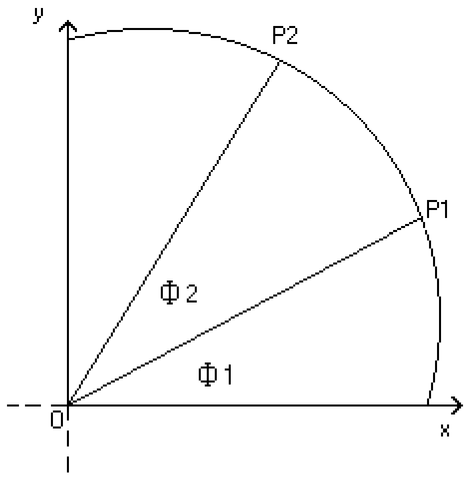
MOTO CIRCOLARE

<u>Definiamo *moto circolare uniforme*, quel moto che, a intervalli di tempo uguali, percorre intervalli di spazio uguali, tali che il corpo in movimento sia sempre equidistante da un punto fisso detto centro.</u>

LEGENDA:

P1 e P2 sono i posti occupati dal corpo a intervalli di tempo t uguali.

Φ_1 ε Φ_2 sono invece le velocità angolari.



Prima di parlare di moto circolare uniforme definiamo una nuova grandezza, la velocità angolare:

$$\omega = \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = \frac{\Phi_2 - \Phi_1}{t}$$

<u>Definiamo *velocità angolare* la variazione dell'angolo Φ (= tetra) rispetto al tempo t.</u>

Secondo questa definizione un giro completo equivale a 2π. Il tempo necessario per percorrere un giro si chiama Periodo (T), mentre il numero di giri percorsi in un secondo si indicano con la frequenza (f):

$$f = \frac{2\pi}{T} = \frac{1}{sec} = Hz$$

NOTA → Si viene a formare una nuova unità di misura, l'Hertz (Hz), che vale 1/sec.

Partendo dalla formula della velocità nel moto rettilineo uniforme (t = V/s) ricaviamo:

$$f = \frac{\Phi}{2\pi}$$

Ricaviamo Φ dalla definizione di velocità angolare e la sostituiamo all'equazione appena trovata, ottenendo:

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

ACCELERAZIONE DI GRAVITA'

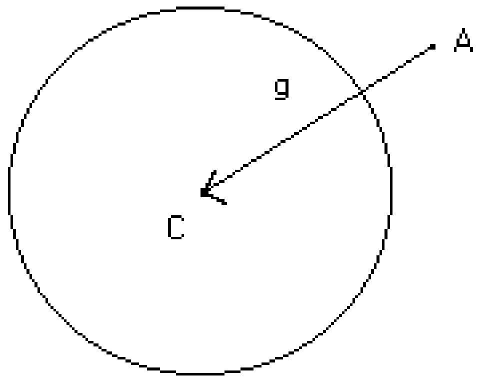
Al tempo di Aristotele (300 a.C.) si credeva la gravità proporzionata la peso. In realtà la forza principale che influenza la caduta è *l'accelerazione di gravità* (g).

LEGENDA:

A → Baricentro del corpo

C → Baricentro terrestre

g → accelerazione di gravità



Questi saranno le grandezze di g:

modulo → 9,81

direzione → dal baricentro del corpo al baricentro terrestre

verso → dal corpo alla terra

L'accelerazione di gravità può essere considerato un caso particolare del moto rettilineo uniformemente accelerato:

$$V_2 = V_1 + at$$

$$\downarrow$$

$V_2 = V_1 + gt$ (se g e V hanno lo stesso verso)

$V_2 = V_1 - gt$ (se g e V hanno verso opposto)

Poniamo, ad esempio, $V_2 = 0$ e $V_1 = -10$ m/s:

$$0 = -10 \text{ m/s} + 9{,}81 * t$$

$$\downarrow$$

$$t = \frac{10}{9{,}81} = 1{,}02 \text{ sec}$$

ATTENZIONE → V_2 indica il momento in cui il corpo arriva nel punto più alto! Quindi t è il tempo che impiega il corpo in salita.

g è una costante planetaria (cioè diversa per ogni pianeta), ma, in realtà, dipende anche dalla posizione del corpo e, soprattutto, dalla distanza dal corpo al centro della terra:

coordinate g = {posizione del corpo nella sfera; distanza corpo-sfera} = {longitudine; latitudine}

RELAZIONE V - ω

Partendo dalla formula della velocità, ricaviamone un altra contenente ω:

$$V = \frac{s}{T} \quad \text{in particolare} \rightarrow V = \frac{2\pi r}{T} \text{ (= circonferenza)}$$

E poiché $\omega = 2\pi/T$ possiamo scrivere:

$$V = \omega r$$

Questa formula dimostra come <u>la velocità è tanto maggiore quanto maggiore è il raggio</u>. Ad esempio due automobili corrono in due piste circolari concentriche aventi diametro l'una pari al doppio dell'altra. Se entrambe le macchine, per percorrere un giro completo, impiegano lo stesso tempo, quella più esterna avrà viaggiato a velocità doppia rispetto all'altra.

FORZE DELLE AUTOMOBILI IN CURVA

In curva, la velocità tende ad essere tangenziale alla circonferenza della traiettoria così che quando una macchina fa una curva tende ad uscire fuori strada; perciò è importante il *raggio di curvatura* della strada che, tanto più è maggiore, tanto più è facile (e meno pericolosa) la curva.

Se si calcola il vettore accelerazione di un corpo in curva, si nota ch'esso avrà direzione e verso rivolto verso il centro della circonferenza (forza centripeta). Questo potrebbe indurre ad accelerare in curva, tuttavia si noti anche che l'accelerazione diretta verso l'interno è di intensità molto minore alla velocità tangenziale, poiché con l'aumento di velocità essa aumenta in misura maggiore rispetto all'accelerazione. Quindi accelerare porta sicuramente ad uscire fuori strada!