

CAMPO GRAVITATORIO		
Ley de Newton (gravitación Universal)	$\mathbf{F} = -G \cdot \frac{M_1 \cdot M_2}{r^2} \cdot \mathbf{u}_r$	G : cte gravitación Universal G = 6,67 · 10 ⁻¹¹ N·m ² /Kg ² $\mathbf{u}_r = \mathbf{r} / \mathbf{r} $ vector unitario radial
Fuerzas que un sistema de masas puntuales (M _i) ejerce sobre otra masa puntual (M)	$\mathbf{F} = \Sigma \mathbf{F}_i = -G \cdot M \cdot \Sigma \frac{M_i}{r_i^2} \cdot \mathbf{u}_{r(i)}$	\mathbf{r}_i = vector de mi a m ≠ 0 $\mathbf{u}_{r(i)}$ = vector unitario de mi a m
Fuerza ejercida por una distribución continua de masa	$\mathbf{F} = -G \cdot M \cdot \int_v \frac{\rho \cdot dV}{r^2} \cdot \mathbf{u}_r$	ρ = densidad de materia V: volumen
Campo gravitatorio terrestre en su superficie	$\mathbf{g}_o = -G \cdot \frac{M_T}{R_T^2} \cdot \mathbf{u}_r$	g _o : gravedad en R _T = 9,81 N/Kg G·M _T = g _o ·R _T ²
	INTENSIDAD CAMPO GRAVITATORIO	POTENCIAL GRAVITATORIO
Masa aislada (M ₁)	$\mathbf{E} = -G \cdot \frac{M_1}{r^2} \cdot \mathbf{u}_r = -\frac{\mathbf{F}}{M_2}$	$V = -G \cdot \frac{M_1}{r}$
Sistema de masas puntuales	$\mathbf{E} = \Sigma \mathbf{E}_i = -G \cdot \Sigma \frac{M_i}{r_i^2} \cdot \mathbf{u}_{r(i)}$	$V = \Sigma V_i = -G \cdot \Sigma \frac{M_i}{r_i}$
Distribución continua de masas	$\mathbf{E} = -G \cdot \int_v \frac{dM}{r^2} \cdot \mathbf{u}_r$	$V = -G \cdot \int_v \frac{dM}{r}$
Capa esférica de radio R		
En el interior (r<R)	E = 0	$V = -G \cdot \frac{M}{R}$
En la superficie (r=R)	$E = -G \cdot \frac{M}{R^2}$	$V = -G \cdot \frac{M}{R}$
En el exterior (r>R)	$E = -G \cdot \frac{M}{r^2}$	$V = -G \cdot \frac{M}{r}$
Esfera uniforme de radio R		
En el interior (r<R)	$E = -G \cdot \frac{M}{R^3} \cdot r$	$V = \frac{-G \cdot M}{2 \cdot R^3} \cdot (3 \cdot R^2 - r^2)$
En la superficie (r=R)	$E = -G \cdot \frac{M}{R^2}$	$V = -G \cdot \frac{M}{R}$
En el exterior (r>R)	$E = -G \cdot \frac{M}{r^2}$	$V = -G \cdot \frac{M}{r}$
LEYES DE KEPLER		
Primera ley	Los planetas describen órbitas elípticas alrededor del Sol, encontrándose éste en uno de sus focos.	
Segunda ley	Los radios vectores que describen la posición del planeta desde el Sol, barren áreas iguales en tiempos iguales. Su velocidad aerolar es cte. (Principio de conservación del momento cinético. L)	
Tercera ley	$\frac{T^2}{R^3} = \text{cte} ; T^2 \cdot G \cdot M = 4 \cdot \pi^2 \cdot R^3$	T : periodo R : Semieje mayor de la elipse
COHETES Y SATÉLITES		
Velocidad orbital	$v_o^2 = \frac{G \cdot M}{R}$	R: Radio de la órbita
Velocidad escape	$v_e^2 = \frac{2 \cdot G \cdot M}{R}$	$v_e^2 = 2 \cdot v_o^2$
Relación entre el campo y el potencial	$\mathbf{E} = -\text{grad } V$ $E = -dV/dr$	$V = -\int \mathbf{E} \cdot d\mathbf{r}$