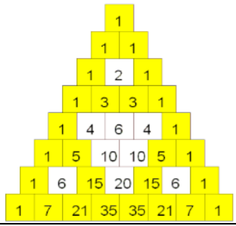
FORMULARIO di MATEMATICA

POTENZE

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$
$$a^m : a^n = a^{m-n}$$
$$\left(a^m\right)^n = a^{m \cdot n}$$
$$a^m \cdot b^m = \left(a \cdot b\right)^m$$
$$a^m : b^m = \left(a : b\right)^m$$

TRIANGOLO DI TARTAGLIA



PRODOTTI NOTEVOLI

$$\left(a+b\right)\left(a-b\right) = a^2 - b^2$$
$$\left(a \pm b\right)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$$
$$\left(a+b+c\right)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc$$
$$\left(a+b\right)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$
$$\left(a+b\right)^n = \sum_{k=0}^{n} \binom{n}{k} a^k b^{n-k}$$

PRODOTTI NOTEVOLI

- SOMMA X DIFFERENZA
- QUADRATO DI BINOMIO
- QUADRATO DI TRINOMIO
- CUBO DI BINOMIO
- POTENZA N-SIMA DI BINOMIO

EQUAZIONI di SECONDO GRADO COMPLETE

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x_{1,2} = \frac{-\left(\frac{b}{2}\right) \pm \sqrt{\left(\frac{b}{2}\right)^2 - ac}}{a}$$

SCOMPOSIZIONI

- Raccoglimento Totale
- Prodotti Notevoli
  - Differenza di 2 Quadrati
  - Quadrato di Binomio
  - Quadrato di Trinomio
  - Cubo di Binomio
  - Somma o Differenza di 2 cubi
- Raccoglimento Parziale
- Trinomio Speciale
- Regola di Ruffini

COEFFICIENTE ANGOLARE $\dfrac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

EQUAZIONE RETTA $y - y_0 = m\left(x - x_0\right)$

EQUAZIONE RETTA $\dfrac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \dfrac{x - x_1}{x_2 - x_1}$

DISTANZA TRA 2 PUNTI $d = \sqrt{\left(x_2 - x_1\right)^2 + \left(y_2 - y_1\right)^2}$

DISTANZA TRA 2 PUNTI POSTI SU UNA STESSA RETTA

$$d = \left|x_1 - x_2\right| \sqrt{1 + m^2}$$

DISTANZA PUNTO RETTA $d = \dfrac{\left|ax_0 + by_0 + c\right|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$

PARABOLA

$$y = ax^2 + bx + c \quad V\left(-\frac{b}{2a}; -\frac{\Delta}{4a}\right) \quad F\left(-\frac{b}{2a}; \frac{1-\Delta}{4a}\right)$$

DIRETTRICE: $y = -\dfrac{1+\Delta}{4a}$ **ASSE:** $x = -\dfrac{b}{2a}$

AREA SEGMENTO PARABOLICO: $\dfrac{1}{6}\left|a\right|\left(x_A - x_B\right)^3$

CIRCONFERENZA

$$x^2 + y^2 + ax + by + c = 0 \quad C\left(-\frac{a}{2}; -\frac{b}{2}\right)$$

$$r = \frac{1}{2}\sqrt{a^2 + b^2 - 4c}$$

Asse radicale: $\left(a - a'\right)x + \left(b - b'\right)y + \left(c - c'\right) = 0$

IPERBOLE

$$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 \quad F_1\left(\sqrt{a^2 + b^2}; 0\right) \quad F_2\left(-\sqrt{a^2 + b^2}; 0\right)$$

$$\text{e} = \frac{\sqrt{a^2 + b^2}}{a}$$

ASINTOTI: $y = \pm \dfrac{b}{a} x$

ELLISSE

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 \quad \text{con a>b}$$

$$F_1\left(\sqrt{a^2 - b^2}; 0\right) \quad F_2\left(-\sqrt{a^2 - b^2}; 0\right) \quad \text{e} = \frac{\sqrt{a^2 - b^2}}{a}$$

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 \quad \text{con a<b}$$

$$F_1\left(0; \sqrt{b^2 - a^2}\right) \quad F_2\left(0; -\sqrt{b^2 - a^2}\right) \quad \text{e} = \frac{\sqrt{b^2 - a^2}}{b}$$

PROPRIETA' LOGARITMI

1. $\log_*(a\cdot b)=\log_* a+\log_* b$
2. $\log_*(a:b)=\log_* a-\log_* b$
3. $m\cdot\log_* a=\log_* a^m$
4. $\log_a b=\dfrac{\log_* b}{\log_* a}$

$$\log_a b=\frac{1}{\log_b a}$$

FORMULE GONIOMETRICHE

$$sen^2\alpha+cos^2\alpha=1$$

$$tg\alpha=\frac{sen\alpha}{cos\alpha}$$

$$cotg\alpha=\frac{cos\alpha}{sen\alpha}$$

$$sec\alpha=\frac{1}{\cos\alpha}$$

$$cosec\ \alpha=\frac{1}{sen\alpha}$$

ARCHI ASSOCIATI

$$sen\left(\frac{\pi}{2}-\alpha\right)=cos\alpha$$

$$sen\left(\frac{\pi}{2}+\alpha\right)=cos\alpha$$

$$sen(\pi-\alpha)=sen\alpha$$

$$sen(\pi+\alpha)=-sen\alpha$$

$$sen\left(\frac{3}{2}\pi-\alpha\right)=-cos\alpha$$

$$sen\left(\frac{3}{2}\pi+\alpha\right)=-cos\alpha$$

$$sen(2\pi-\alpha)=-sen\alpha$$

FORMULE di DUPLICAZIONE

$$\cos(2\alpha)=\begin{cases}2\cos^2\alpha-1\\ \cos^2\alpha-sen^2\alpha\\ 1-2sen^2\alpha\end{cases}$$

$$sen(2\alpha)=2sen\alpha\cos\alpha$$

$$tg(2\alpha)=\frac{2tg\alpha}{1-tg^2\alpha}$$

$$cotg(2\alpha)=\frac{cotg^2\alpha-1}{2cotg\alpha}$$

FORMULE di BISEZIONE

$$sen\frac{\alpha}{2}=\pm\sqrt{\frac{1-\cos\alpha}{2}}$$

$$\cos\frac{\alpha}{2}=\pm\sqrt{\frac{1+\cos\alpha}{2}}$$

$$tg\frac{\alpha}{2}=\pm\sqrt{\frac{1-\cos\alpha}{1+\cos\alpha}}$$

$$cotg\frac{\alpha}{2}=\pm\sqrt{\frac{1+\cos\alpha}{1-\cos\alpha}}$$

FORMULE di ADDIZIONE e SOTTRAZIONE

$$\cos(\alpha\pm\beta)=\cos\alpha\cos\beta\mp sen\alpha sen\beta$$

$$sen(\alpha\pm\beta)=sen\alpha\cos\beta\pm\cos\alpha sen\beta$$

$$tg(\alpha\pm\beta)=\frac{tg\alpha\pm tg\beta}{1\mp tg\alpha tg\beta}$$

$$cotg(\alpha\pm\beta)=\frac{cotg\alpha cotg\beta\mp1}{cotg\beta\pm cotg\alpha}$$

FORMULE PARAMETRICHE

$$t=tg\frac{\alpha}{2}\qquad sen\alpha=\frac{2t}{1+t^2}$$

$$\cos\alpha=\frac{1-t^2}{1+t^2}\qquad tg\alpha=\frac{2t}{1-t^2}\qquad cotg\alpha=\frac{1-t^2}{2t}$$

FORMULE di PROSTAFERESI

$$\text{sen}\ p+\text{sen}\ q=2\text{sen}\frac{p+q}{2}\cdot\cos\frac{p-q}{2}$$

$$\text{sen}\ p-\text{sen}\ q=2\cos\frac{p+q}{2}\cdot\text{sen}\frac{p-q}{2}$$

$$\cos p+\cos q=2\cos\frac{p+q}{2}\cdot\cos\frac{p-q}{2}$$

$$\cos p-\cos q=-2\text{sen}\frac{p+q}{2}\cdot\text{sen}\frac{p-q}{2}$$

FORMULE di WERNER

$$\text{sen}\ \alpha\ \text{sen}\ \beta=\frac{1}{2}\left[\cos(\alpha-\beta)-\cos(\alpha+\beta)\right]$$

$$\cos\ \alpha\ \cos\ \beta=\frac{1}{2}\left[\cos(\alpha+\beta)+\cos(\alpha-\beta)\right]$$

$$\text{sen}\ \alpha\ \cos\ \beta=\frac{1}{2}\left[\text{sen}(\alpha+\beta)+\text{sen}(\alpha-\beta)\right]$$

Radianti	Gradi	Seno	Coseno	Tangente	Cotangente
$\frac{\pi}{12}$	15^o	$\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$	$\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$	$2-\sqrt{3}$	$2+\sqrt{3}$
$\frac{\pi}{10}$	18^o	$\frac{\sqrt{5}-1}{4}$	$\frac{\sqrt{10+2\sqrt{5}}}{4}$	$\frac{\sqrt{25-10\sqrt{5}}}{5}$	$\sqrt{5+2\sqrt{5}}$
$\frac{\pi}{8}$	$22^o30'$	$\frac{\sqrt{2-\sqrt{2}}}{2}$	$\frac{\sqrt{2+\sqrt{2}}}{2}$	$\sqrt{2}-1$	$\sqrt{2}+1$

SUPERFICI e VOLUMI dei SOLIDI	**PRISMA RETTO** $S_l = 2p \cdot h$ $S_t = S_l + 2S_b$ $V = S_b \cdot h$	**PARALLELEPIPEDO RETTANGOLO** $S_t = 2(ac + ab + bc)$ $V = abc$ $d = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$	**CUBO** $S_t = 6s^2$ $V = s^3$ $d = s\sqrt{3}$
	PIRAMIDE RETTA $S_l = p \cdot a$ $S_t = S_l + S_b$ $V = \frac{1}{3} S_b \cdot h$	**TRONCO di PIRAMIDE RETTA** $S_l = (p + p') \cdot a$ $S_t = S_l + S_b + S'_b$ $V = \frac{1}{3} h(S_b + S'_b + \sqrt{S_b \cdot S'_b})$	**CILINDRO** $S_b = \pi r^2$ $S_l = 2\pi r \cdot h$ $S_t = 2\pi r(h + r)$ $V = \pi r^2 \cdot h$
	CONO $S_b = \pi r^2$ $S_l = \pi r a$ $S_t = \pi r(a + r)$ $V = \frac{1}{3} \pi r^2 \cdot h$	**TRONCO di CONO** $S_l = \pi a(r + r')$ $S_t = S_l + S_b + S'_b$ $V = \frac{1}{3} \pi h(r^2 + r'^2 + r \cdot r')$	**SFERA** $S = 4\pi r^2$ $V = \frac{4}{3} \pi r^3$

GEOMETRIA ANALITICA dello SPAZIO	**VETTORI** $\vec{v}$ e $\vec{w}$ paralleli se $\frac{v_x}{w_x} = \frac{v_y}{w_y} = \frac{v_z}{w_z}$ $\vec{v}$ e $\vec{w}$ perpendicolari se $v_x w_x + v_y w_y + v_z w_z = 0$	**PIANI** Equazione generale del piano passante per $P_0(x_0, y_0, z_0)$ con vettore normale $\vec{n}(a, b, c)$ $a(x - x_0) + b(y - y_0) + c(z - z_0) = 0$ Distanza punto – piano: $d(P, \pi) = \frac{\lvert ax_0 + by_0 + cz_0 + d \rvert}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}$	
	SUPERFICIE SFERICA $(x - x_0)^2 + (y - y)^2 + (z - z_0)^2 = 0$ $x^2 + y^2 + z^2 + ax + by + cz + d = 0$ $C\left(-\frac{a}{2}, -\frac{b}{2}, -\frac{c}{2}\right)$ $r = \sqrt{\frac{a^2}{4} + \frac{b^2}{4} + \frac{c^2}{4} - d}$	**RETTA: INTERSEZIONE DI PIANI** Retta come intersezione di due piani non paralleli $\begin{cases} ax + by + cz + d = 0 \\ a'x + b'y + c'z + d' = 0 \end{cases}$	**RETTA: EQUAZIONI PARAMETRICHE** $\begin{cases} x = x_0 + kl \\ y = y_0 + km \\ z = z_0 + kn \end{cases}$
		RETTA: EQUAZIONI CARTESIANE $\frac{x - x_0}{l} = \frac{y - y_0}{m} = \frac{z - z_0}{n}$	**RETTA PER DUE PUNTI** (condizione di allineamento) $\frac{x - x_1}{x_2 - x_1} = \frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{z - z_1}{z_2 - z_1}$

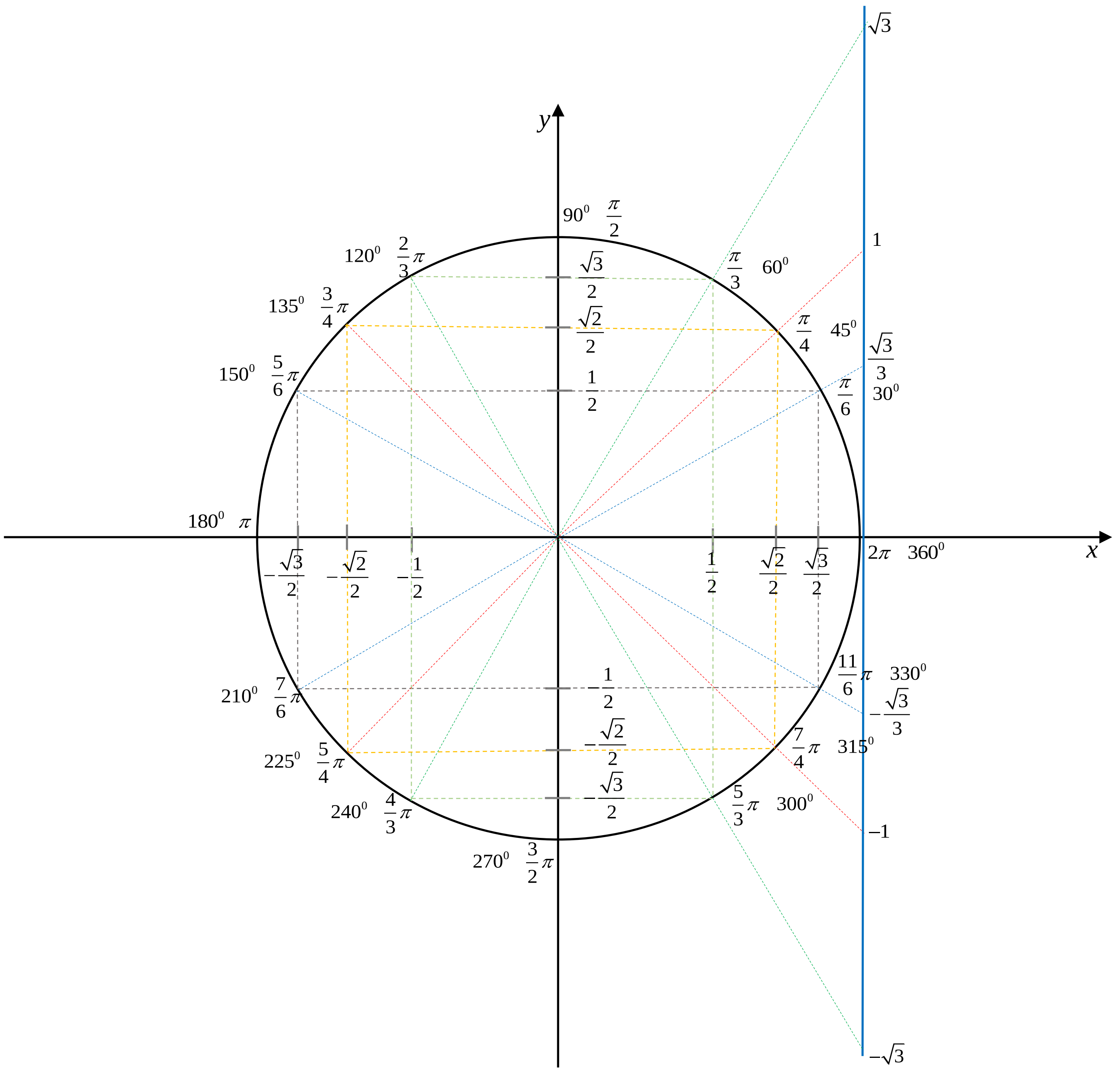
	LE 7 FORME DI INDECISIONE	I 7 LIMITI NOTEVOLI		PUNTI DI DISCONTINUITA’
LIMITI	1. $+\infty-\infty$	1. $\lim_{x\to0}\frac{senx}{x}=1$	5. $\lim_{x\to0}\frac{\log_a(1+x)}{x}=\log_a e$	1. Di prima specie o con salto
	2. $\infty\cdot0$	2. $\lim_{x\to0}\frac{1-\cos x}{x}=0$	da cui $\lim_{x\to0}\frac{\ln(1+x)}{x}=1$	2. Di seconda specie e i punti di infinito
	3. $\frac{\infty}{\infty}$	3. $\lim_{x\to0}\frac{1-\cos x}{x^2}=\frac{1}{2}$	6. $\lim_{x\to0}\frac{a^x-1}{x}=\ln a$	3. Di terza specie o eliminabile
	4. $\frac{0}{0}$	4. $\lim_{x\to+\infty}\left(1+\frac{1}{x}\right)^x=e$	da cui $\lim_{x\to0}\frac{e^x-1}{x}=1$	
	5. 0^0		7. $\lim_{x\to0}\frac{(1+x)^k-1}{x}=k$	
	6. ∞^0			
	7. 1^∞			

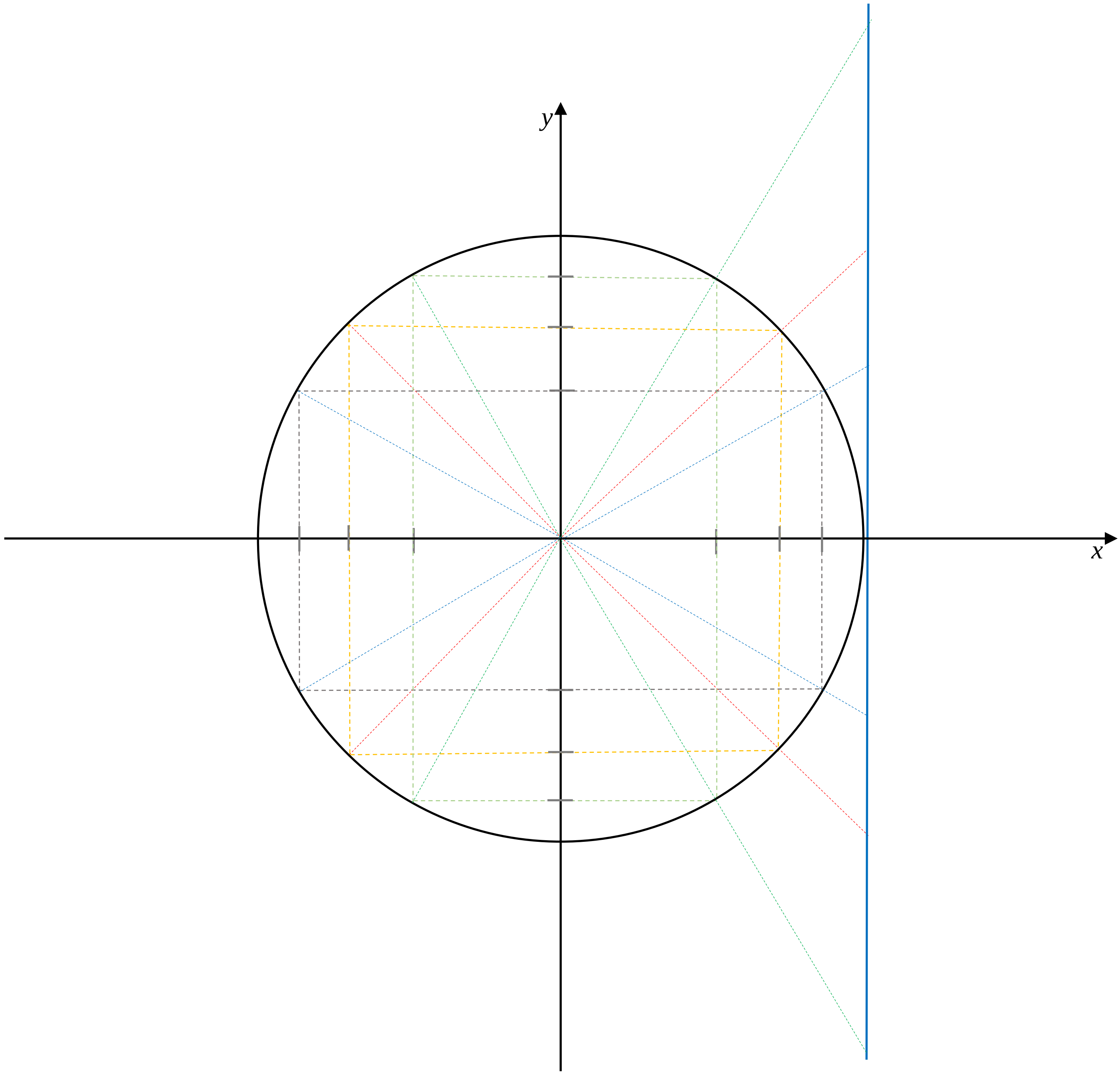
DERIVATE	$y=x^n$	$y'=n\cdot x^{n-1}$	$y=senx$	$y'=\cos x$
	$y=\sqrt{x}$	$y'=\frac{1}{2\sqrt{x}}$	$y=\cos x$	$y'=-senx$
	$y=\log_a x$	$y'=\frac{1}{x}\log_a e$	$y=tgx$	$y'=\frac{1}{\cos^2 x}$
	$y=\ln x$	$y'=\frac{1}{x}$	$y=\cot gx$	$y'=-\frac{1}{sen^2 x}$
	$y=a^x$	$y'=a^x\cdot\ln a$	$y=arcsenx$	$y'=\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$
	$y=e^x$	$y'=e^x$	$y=arctgx$	$y'=\frac{1}{1+x^2}$
	$D\left[f(x)\cdot g(x)\right]=f'(x)\cdot g(x)+f(x)\cdot g'(x)$ $D\left[\frac{f(x)}{g(x)}\right]=\frac{f'(x)\cdot g(x)-f(x)\cdot g'(x)}{\left[g(x)\right]^2}$			

INTEGRALI	$\int x^n dx=\frac{x^{n+1}}{n+1}+c$ se n $\neq$ -1	$\int\frac{1}{\cos^2 x}dx=tgx+c$
	$\int\frac{1}{x}dx=\ln\lvert x\rvert+c$	$\int\frac{1}{sen^2 x}dx=-cotgx+c$
	$\int e^x dx=e^x+c$	$\int\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}dx=arcsenx+c=-\arccos x+c$
	$\int a^x dx=\frac{1}{\ln a}\cdot a^x+c$	$\int\frac{1}{1+x^2}dx=arctgx+c$
	$\int senxdx=-\cos x+c$	
	$\int\cos xdx=senx+c$	

$P_n = n!$	$P_n^r = \dfrac{n!}{r_1!r_2!\ldots r_k!}$	$D_{n,k} = \dfrac{n!}{(n-k)!}$	$D_{n,k}^r = n^k$	$C_{n,k} = \dfrac{n!}{k!(n-k)!}$	$C_{n,k}^r = \dfrac{n!}{k!(n-k)!}$

PROBABILITA' CONDIZIONATA	$p(A \cap B) = p(A) \cdot p(B \mid A)$	TEOREMA di BAYES	$p(A \mid B) = \dfrac{p(B \mid A) \cdot p(A)}{p(B)}$
FORMULA di DISINTEGRAZIONE	$p(E) = p(E_1)\,p(E \mid E_1) + + p(E_2)\,p(E \mid E_2)$		
TEOREMA di BERNOULLI	$p(k \text{ successi su } n \text{ prove}) = \binom{n}{k} p^k (1-p)^{n-k}$		





y
x

FORMULARIO di FISICA

PREFISSO	SIMBOLO	FATTORE MOLT	PREFISSO	SIMBOLO	FATTORE MOLT
exa	E	10^{18}	deci	d	10^{-1}
peta	P	10^{15}	centi	c	10^{-2}
tera	T	10^{12}	milli	m	10^{-3}
giga	G	10^{9}	micro	µ	10^{-6}
mega	M	10^{6}	nano	n	10^{-9}
kilo	k	10^{3}	pico	p	10^{-12}
etto	h	10^{2}	femto	f	10^{-15}
deca	da	10^{1}	atto	a	10^{-18}

PROPAGAZIONE degli ERRORI (l'INCERTEZZA di una MISURA INDIRETTA)	INCERTEZZA della SOMMA	$\Delta(a+b)=\Delta a+\Delta b$
	INCERTEZZA della DIFFERENZA	$\Delta(a-b)=\Delta a+\Delta b$
	INCERTEZZA del PRODOTTO	$\Delta(a\cdot b)=\bar{a}\cdot\bar{b}\left(\frac{\Delta a}{\bar{a}}+\frac{\Delta b}{\bar{b}}\right)=\bar{b}\cdot\Delta a+\bar{a}\cdot\Delta b$
	INCERTEZZA del QUOZIENTE	$\Delta\left(\frac{a}{b}\right)=\frac{\bar{a}}{\bar{b}}\left(\frac{\Delta a}{\bar{a}}+\frac{\Delta b}{\bar{b}}\right)$

FLUIDOSTATICA	LEGGE di STEVINO	$P_1=P_0+dgh$
	PRINCIPIO di ARCHIMEDE	$F_A=d_{FL}gV_{IMM}$

MOTI	MOTO RETTILINEO UNIFORME	LEGGE ORARIA	$s=s_0+v(t-t_0)$
	MOTO RETTILINEO UNIFORMEMENTE ACCELERATO	LEGGE della VELOCITA'	$v=v_0+a(t-t_0)$
		LEGGE ORARIA	$s=s_0+v_0(t-t_0)+\frac{1}{2}a(t-t_0)^2$
	MOTO CIRCOLARE UNIFORME	$f=\frac{1}{T}$ $\quad\alpha\ (rad)=\frac{L}{r}$ $\quad v=\frac{2\pi r}{T}$ $\quad\omega=\frac{2\pi}{T}$ $\quad a_c=\frac{v^2}{r}$	
	MOTO ARMONICO	LEGGE ORARIA	$s(t)=R\cos\omega t$
		LEGGE della VELOCITA'	$v(t)=-\omega R\sin\omega t$
		LEGGE della ACCELERAZIONE	$a(t)=-\omega^2R\cos\omega t=-\omega^2 s(t)$
		MOLLA e PENDOLO	$T=2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ $\qquad T=2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$

ENERGIA	LAVORO e POTENZA	$L = \vec{F} \cdot \overrightarrow{\Delta s}$ $\quad L_p = mgh \quad L_E = -\frac{1}{2}k\Delta s^2$ $P = \frac{L}{\Delta t} = \vec{F} \cdot \vec{v}$
	ENERGIA CINETICA	$K = \frac{1}{2}mv^2 \quad \Delta K = L$
	ENERGIA POTENZIALE	$\Delta U = -L$
	CONSERVAZIONE della ENERGIA e LAVORO delle FORZE NON CONSERVATIVE	$K_f + U_f = K_i + U_i$ $L_{nc} = \Delta E = \Delta K + \Delta U$
QUANTITA' di MOTO MOMENTO ANGOLARE	IMPULSO TEOREMA dell'IMPULSO	$\vec{I} = \vec{F}\Delta t$ $\overrightarrow{\Delta p} = \vec{F}\Delta t$
	CENTRO di MASSA e SUA DINAMICA	$x_{CM} = \frac{m_1x_1+m_2x_2}{m_1+m_2} \quad \vec{p}_{TOT} = m_{TOT}\vec{v}_{CM}$ $\overrightarrow{\Delta p}_{TOT} = \vec{F}_{EST}\Delta t$
	MOMENTO ANGOLARE MOMENTO D'INERZIA MOMENTO TORCENTE DINAMICA del MOTO ROTATORIO	$\vec{L} = \vec{r} \times \vec{p} \quad I = \sum_{i=1}^{n} m_i r_i^2 \quad L = I\omega$ $\vec{M} = \vec{r} \times \vec{F} \quad \overrightarrow{\Delta L} = \vec{M}\Delta t \quad M = I\alpha$

MOMENTI d'INERZIA	Guscio cilindrico rispetto all'asse $I = mr^2$	Guscio cilindrico rispetto a un diametro passante per il centro $I = \frac{1}{2}mr^2 + \frac{1}{12}ml^2$
	Cilindro pieno rispetto all'asse $I = \frac{1}{2}mr^2$	Cilindro pieno rispetto a un diametro passante per il centro $I = \frac{1}{4}mr^2 + \frac{1}{12}ml^2$
	Sfera piena rispetto a un diametro $I = \frac{2}{5}mr^2$	Asta sottile rispetto a una retta perpendicolare passante per il centro $I = \frac{1}{12}mr^2$

GRAVITAZIONE	3° LEGGE di KEPLERO	$\frac{a^3}{T^2} = cost.$
	FORZA di GRAVITAZIONE UNIVERSALE	$F = G\frac{m_1m_2}{r^2}$
	CAMPO GRAVITAZIONALE	$\vec{g} = \frac{\vec{F}}{m} \quad g = G\frac{M}{r^2}$
	ENERGIA POTENZIALE GRAVITAZIONALE	$U = -G\frac{mM}{r}$

CALORE e TEMPERATURA	CALORE	$Q = mc\Delta t \qquad Q = m\lambda$
	DILATAZIONE TERMICA dei SOLIDI	$l = l_0(1 + \lambda\Delta t) \qquad V = V_0(1 + \alpha\Delta t)$
	LEGGI dei GAS EQUAZIONE di STATO dei GAS PERFETTI	$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_0}{T_0} \qquad \frac{P_1}{T_1} = \frac{P_0}{T_0} \qquad P_1V_1 = P_0V_0$ $PV = nRT \qquad N = nN_A$
	TEORIA CINETICA dei GAS	$K_{m,TRASL} = \frac{1}{2}mv_{QM}^2 \qquad K_{m,TRASL} = \frac{l}{2}k_BT$

TERMODINAMICA	ENERGIA INTERNA	$U = \frac{l}{2}Nk_BT = \frac{l}{2}nRT$
	LAVORO	$L = P\Delta V$ in una trasformazione isobara $L = nRT\ln\frac{V_1}{V_0}$ in una trasformazione isoterma
	PRIMO PRINCIPIO	$\Delta U = Q - L$
	MACCHINE TERMICHE CICLO di CARNOT	$L = Q_2 - \lvert Q_1\rvert \qquad \eta = \frac{L}{Q_2} = 1 - \frac{\lvert Q_1\rvert}{Q_2}$ $\eta_R = 1 - \frac{T_1}{T_2}$

ONDE	VELOCITA' di PROPAGAZIONE	$v = \frac{\lambda}{T} = \lambda f$
	INTENSITA' di UN'ONDA SONORA LIVELLO SONORO	$I = \frac{E}{S\Delta t} = \frac{P}{A} \qquad L_S = 10\log_{10}\frac{I}{I_0}$
	EFFETTO DOPPLER	$f' = \frac{v \pm v_r}{v \mp v_s}f$
	ONDE ARMONICHE	$y = A\cos\left(\frac{2\pi}{T}t + \varphi\right) = A\cos(\omega t + \varphi)$ fissata la posizione $y = A\cos\left(\frac{2\pi}{\lambda}x + \varphi\right) = A\cos(kx + \varphi)$ fissato l'istante di tempo $y = A\cos\left(\frac{2\pi}{\lambda}(x - vt) + \varphi\right)$
	INTERFERENZA COSTRUTTIVA INTERFERENZA DISTRUTTIVA	$\overline{S_1P} - \overline{S_2P} = 2k\frac{\lambda}{2} = k\lambda$ $\overline{S_1P} - \overline{S_2P} = (2k + 1)\frac{\lambda}{2}$

CAMPO ELETTRICO	**FORZA di COULOMB**	$F = k\frac{\lvert Q_1\rvert\lvert Q_2\rvert}{r^2} = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{\lvert Q_1\rvert\lvert Q_2\rvert}{r^2}$ nel vuoto $F = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0\varepsilon_r}\frac{\lvert Q_1\rvert\lvert Q_2\rvert}{r^2}$ nella materia
	CAMPO ELETTRICO	$\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}$ $E = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{Q}{r^2}$ carica puntiforme
	FLUSSO del CAMPO ELETTRICO **TEOREMA di GAUSS**	$\Phi(\vec{E}) = \sum_{i=1}^{n}\vec{E}_i \cdot \overrightarrow{\Delta S_i}$ $\Phi(\vec{E}) = \frac{Q}{\varepsilon_0}$ nel vuoto

CAMPI ELETTRICI generati da distribuzioni particolari di carica	**Piano infinito di carica** $E = \frac{\lvert\sigma\rvert}{2\varepsilon_0}$	**Condensatore** $E = \frac{\lvert\sigma\rvert}{\varepsilon_0}$
	Filo di carica rettilineo infinito $E = \frac{\lvert\lambda\rvert}{2\pi\varepsilon_0 r}$	**Sfera di carica** $E = \begin{cases} \frac{\lvert Q\rvert}{4\pi\varepsilon_0 r^2} & r \geq R \\ \frac{\lvert Q\rvert}{4\pi\varepsilon_0 R^3}r & r < R \end{cases}$
	Sulla superficie di un conduttore $E = \frac{\lvert\sigma\rvert}{\varepsilon_0}$	

ENERGIA ELETTRICA e POTENZIALE ELETTRICO CONDUTTORI CARICHI in equilibrio	ENERGIA POTENZIALE ELETTRICA	$U = qEy$ in un campo elettrico uniforme $U = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{Q_1 Q_2}{r}$ associata alla forza di Coulomb
	POTENZIALE ELETTRICO	$\Delta V = \frac{\Delta U}{Q}$ $V = \frac{U}{Q}$ $V = Ey$ in un campo elettrico uniforme $V = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{Q}{r}$ di una carica puntiforme $\Delta V = \vec{E} \cdot \vec{\Delta l}$ $E = \frac{\Delta V}{\Delta l}$ relazione fra il campo e il potenziale
	CIRCUITAZIONE del CAMPO ELETTRICO	$\Gamma_\gamma(\vec{E}) = \sum_{i=1}^{n} \vec{E}_i \cdot \vec{\Delta l}_i$ $\Gamma_\gamma(\vec{E}) = 0$
	CAPACITA' e CONDENSATORI	$C = \frac{Q}{V_0}$ capacità di un conduttore $C = \frac{Q}{\Delta V}$ capacità di un condensatore $\Delta V = Ed$ $C = \varepsilon_0 \frac{S}{d}$ $C_{eq} = C_1 + C_2$ in parallelo $\frac{1}{C_{eq}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}$ in serie $L = \frac{1}{2} Q\Delta V = \frac{1}{2} C(\Delta V)^2 = \frac{Q^2}{2C}$ lavoro di caricamento $u = \frac{1}{2}\varepsilon_0 E^2$ densità di energia elettrica

CORRENTE ELETTRICA	INTENSITA' di CORRENTE	$I = \frac{\Delta Q}{\Delta t}$
	PRIMA LEGGE di OHM SECONDA LEGGE di OHM	$\Delta V = RI$ $R = \rho \frac{l}{S}$
	RESISTORI	$R_{eq} = R_1 + R_2$ in serie $\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$ in parallelo
	EFFETTO JOULE	$P = RI^2 = \frac{\Delta V^2}{R} = I\Delta V$
	CIRCUITI RC in corrente continua	$I(t) = \frac{f_{em}}{R} e^{-\frac{t}{RC}}$ $Q(t) = C f_{em}\left(1 - e^{-\frac{t}{RC}}\right)$ carica $Q(t) = C f_{em} e^{-\frac{t}{RC}} = Q_{max} e^{-\frac{t}{RC}}$

CAMPO MAGNETICO	FORZA di LORENTZ FORZA MAGNETICA su un FILO PERCORSO da CORRENTE	$\vec{F} = q\vec{v} \times \vec{B}$ $\vec{F} = I\vec{l} \times \vec{B}$
	MOMENTO MAGNETICO e MOMENTO TORCENTE di una SPIRA	$\overrightarrow{\mu_m} = I\vec{S}$ $\vec{M} = \overrightarrow{\mu_m} \times \vec{B}$
	CAMPI MAGNETICI GENERATI da CORRENTI	$B = \frac{\mu_0}{2\pi}\frac{I}{r}$ filo percorso da corrente $B = N\frac{\mu_0 I}{2R}$ spira di corrente nel centro $B = \mu_0 nI$ solenoide
	FORZA MAGNETICA fra DUE FILI PERCORSI da CORRENTE	$F_{12} = \frac{\mu_0}{2\pi}\frac{I_1 I_2}{d}L$
	FLUSSO del CAMPO MAGNETICO e TEOREMA di GAUSS	$\Phi(\vec{B}) = \sum_{i=1}^{n} \vec{B}_i \cdot \overrightarrow{\Delta s_i}$ $\Phi(\vec{B}) = 0$
	CIRCUITAZIONE del CAMPO MAGNETICO (Teorema di Ampère)	$\Gamma_\gamma(\vec{B}) = \sum_{i=1}^{n} \vec{B}_i \cdot \overrightarrow{\Delta l_i}$ $\Gamma_\gamma(\vec{B}) = \mu_0 \sum_i I_i$