

Fisica Generale I

8/10

Grandezze Fisiche

7/01 - 8/01 Esame

Prove Intermedie

Grandezze esprimibile numericamente
quantitativamente

Definizione operativa
Regole per misurare
(Metrica)

3	m	\pm	1 m
\uparrow	\uparrow		\uparrow
Numero	Unità di misura		Errore

Incertezza

Ogni volta che si misura si ha un
incertezza

Durata di tempo	secondo	s	T
Lunghezza	metro	m	L
Massa	grammi	g	M

Peta	$\cdot 10^{15}$
Tera	$\cdot 10^{12}$
Giga	$\cdot 10^9$
Mega	$\cdot 10^6$
Kiloh	$\cdot 10^3$

milli	$\cdot 10^{-3}$
micro	$\cdot 10^{-6}$
nan	$\cdot 10^{-9}$
pico	$\cdot 10^{-12}$
femto	$\cdot 10^{-15}$

Grandezze Derivate

$$v = \frac{s}{\Delta t} = \frac{[m]}{[s]}$$

$$F = m \cdot a = [kg] \cdot \frac{[m]}{[s]^2} = [N] \text{ Newton}$$

Operazioni:

Si possono sommare grandezze omogenee

$$[m] + [m]$$

$$[m] \neq [s]$$

$$[m] \cdot [s]$$

$$[m] \cdot [m]$$

Grandezze fisiche adimensionali

$$\frac{[m]}{[m]}$$

$$[m]$$

Senza dimensione

$$\sqrt{[m]} = [m]^{\frac{1}{2}}$$

$$s = s_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

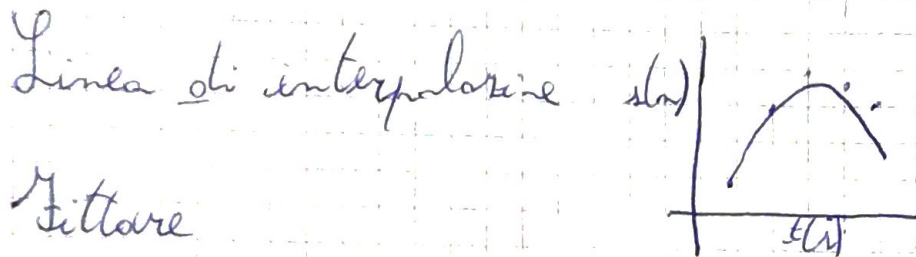
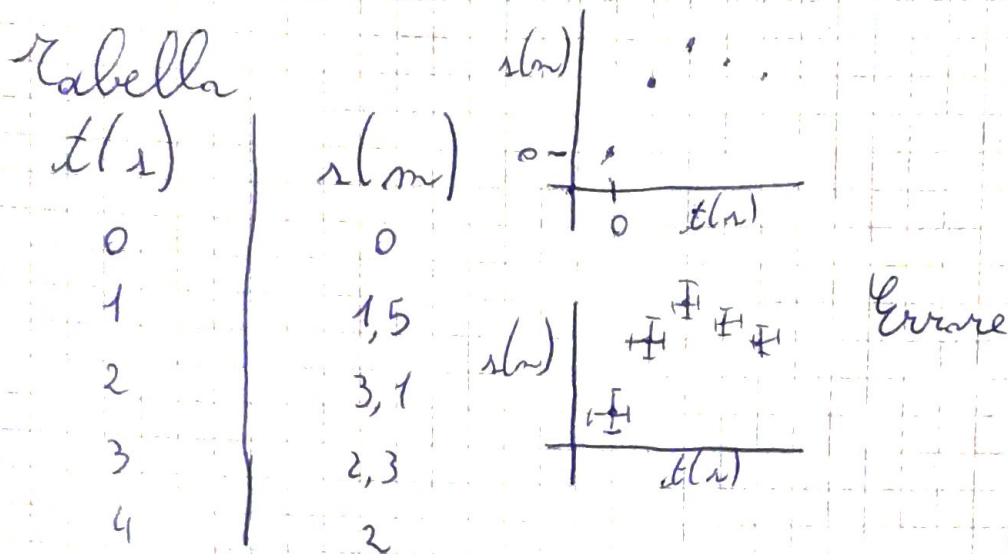
$$[m] = [m] + \frac{[m]}{[s]} [s] + \frac{1}{2} \frac{[m]}{[s]^2} [s]^2$$

$$[m] = [m] + [m] + \frac{[m]}{[s]}$$

Conversione

$$1h = 3600s = 60m = 60 \cdot 60 \cdot s$$

Rappresentazione dei dati



Errori

$$s = 12,2 \pm 0,2 \text{ m}$$
$$= [12; 12,4] \text{ m}$$

Propagazione

$$s_1 \pm e_1 \text{ m} + s_2 \pm e_2 \text{ m} \quad (s_1 + s_2) \pm (e_1 + e_2)$$

$$s = \frac{s_1 \pm l_1}{s_2 \pm l_2}$$

Errore massima

Errore statistico

Errore massima
derivata dalla struttura
(righello)
 $3 \text{ m} \pm 1 \text{ cm}$

Notazione scientifica

$$t = 0,035 \text{ m}$$

2 cifre significative

$$t = 35,0 \text{ m}$$

3 cifre significative

$$t = 35 \pm 1 \text{ mm}$$

$$35,43 \pm 1 \text{ m}$$

Errore

Giunte cifre significative

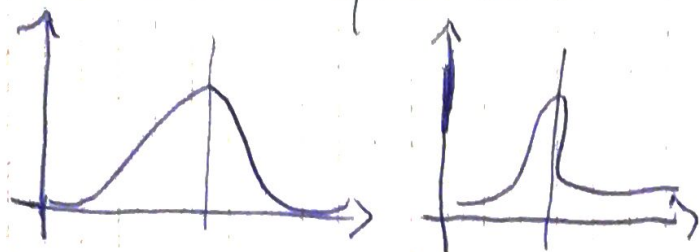
$$1,05 \pm 0,01$$

↑ Errore

Errore su ultima cifra significativa

Errore statistico

Misurare più volte non dà la stessa risultato



Più preciso

Errore sistematico

Temperatura sbagliata

Bilancia in chilogrammi non più

Propagazione

$$2,5 \pm 0,2$$

$$2,6 \pm 0,3$$

$$2,3 \quad 2,7$$

$$2,1 \quad 2,9$$

$$[2,3; 2,7]$$

$$[2,3; 2,9]$$

Stessa cosa

Uguale

$$2,52 \pm 0,01$$

$$2,55 \pm 0,01$$

Diversi

cinematica

Moto degli oggetti

Insieme come

Dinamica

Con cause

Meccanica

Puntuale

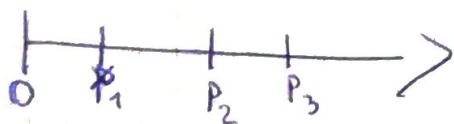
Corpo esteso

Sistema di riferimento

Inerziali e Non

Un punto non ruota

Moto di un punto in una sola direzione



Legge oraria
Traiettorie

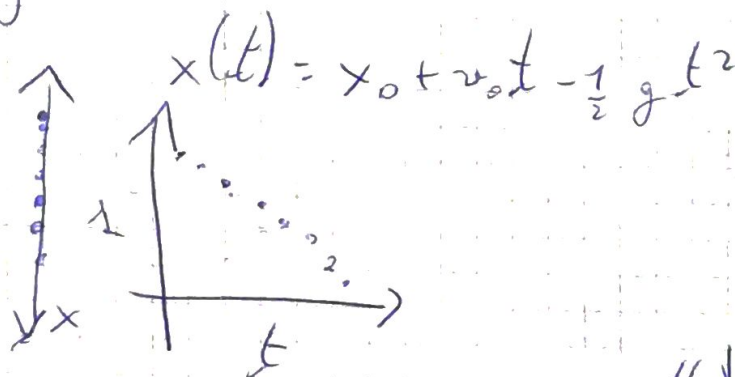
Traiettorie rettilinee

Legge oraria qualsiasi

Descrizione posizione del punto nel tempo

$$t(t) \quad x = f(t)$$

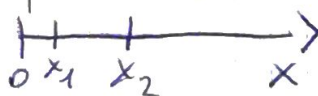
$t(t)$	$x(t)$
0	1
0,03	0,97
0,07	



$$x(t) = vt$$

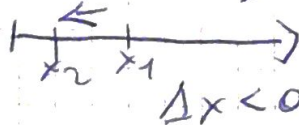
Uniforme

Spazio e tempo



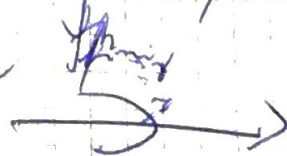
$$\Delta x = x_2 - x_1$$

Posizione e negazione



$t(t)$	$x(t)$
t_1	x_1
t_2	x_2

Spazio e tempo



Traiettorie



$$\Delta x = x_2 - x_1$$

$$\text{Spazio Percorso} = (x_i - x_1) + (x_2 - x_i)$$

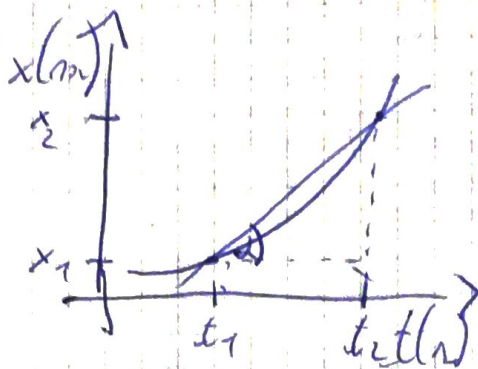


$$\Delta x = 0$$

$$\text{Spazio Percorso} = 2(x_i - x_1)$$

Velocità media

$$\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1}$$



Spontaneità

Intervallo di tempo

$$\bar{v} > 0 \Leftarrow \Delta x > 0$$

$$\bar{v} < 0 \Leftarrow \Delta x < 0$$

$\tan(\alpha)$

$\frac{y}{x}$

