

Introduzione a \LaTeX

Terza lezione

Pietro Donatis

Liceo Linguistico Statale "Ninni Cassarà"

21 febbraio 2017

Argomenti della lezione

- 1 Matematica
 - Le formule matematiche
 - Le basi
 - Qualcosa di piú
- 2 Esercizi

MATEMATICA

Le formule matematiche

Formule nel corpo del testo

Per avere formule corrette, sia dal punto di vista della scelta del carattere che dell'uso degli spazi, \LaTeX le racchiude fra due $\$$.

Formule nel corpo del testo

Per avere formule corrette, sia dal punto di vista della scelta del carattere che dell'uso degli spazi, \LaTeX le racchiude fra due $\$$.

La somma $2+3=6$ è scorretta

La somma $\$2+3=5\$$ è corretta

Formule nel corpo del testo

Per avere formule corrette, sia dal punto di vista della scelta del carattere che dell'uso degli spazi, \LaTeX le racchiude fra due $\$$.

La somma $2+3=6$ è scorretta

La somma $\$2+3=5\$$ è corretta

La somma $2+3=6$ è scorretta

La somma $2 + 3 = 5$ è corretta

Formule nel corpo del testo

Per avere formule corrette, sia dal punto di vista della scelta del carattere che dell'uso degli spazi, \LaTeX le racchiude fra due $\$$.

La somma $2+3=6$ è scorretta

La somma $\$2+3=5\$$ è corretta

La somma $2+3=6$ è scorretta

La somma $2 + 3 = 5$ è corretta

Al posto di $\$ \dots \$$ si può usare

$\backslash(\dots\backslash)$

Formule in evidenza

Per aver formule fuori dal corpo del testo centrate nella pagina, \LaTeX le racchiude fra due $\$$.

Formule in evidenza

Per aver formule fuori dal corpo del testo centrate nella pagina, \LaTeX le racchiude fra due $\$$.

L'equazione algebrica

$\$$

$$x^2+x+1=0$$

$\$$

non ha soluzioni reali.

Formule in evidenza

Per aver formule fuori dal corpo del testo centrate nella pagina, \LaTeX le racchiude fra due $\$$.

L'equazione algebrica

$\$$

$$x^2+x+1=0$$

$\$$

non ha soluzioni reali.

L'equazione algebrica

$$x^2 + x + 1 = 0$$

non ha soluzioni reali.

Formule in evidenza

Per aver formule fuori dal corpo del testo centrate nella pagina, \LaTeX le racchiude fra due $\$$.

L'equazione algebrica

$\$$

$$x^2+x+1=0$$

$\$$

non ha soluzioni reali.

L'equazione algebrica

$$x^2 + x + 1 = 0$$

non ha soluzioni reali.

Al posto di $\$ \dots \$$ si può usare

$\backslash[\dots\backslash]$

Numerazione delle formule in evidenza

Utilizzando il pacchetto `amsmath`, l'ambiente `equation` numera automaticamente le formule a destra

Numerazione delle formule in evidenza

Utilizzando il pacchetto `amsmath`, l'ambiente `equation` numera automaticamente le formule a destra

```
\begin{equation}  
y=2x-1  
\end{equation}
```

Numerazione delle formule in evidenza

Utilizzando il pacchetto `amsmath`, l'ambiente `equation` numera automaticamente le formule a destra

```
\begin{equation}  
y=2x-1  
\end{equation}
```

$$y = 2x - 1 \quad (1)$$

Numerazione delle formule in evidenza

Utilizzando il pacchetto `amsmath`, l'ambiente `equation` numera automaticamente le formule a destra

```
\begin{equation}  
y=2x-1  
\end{equation}
```

$$y = 2x - 1 \quad (1)$$

Alternativamente si possono usare i comandi

Numerazione delle formule in evidenza

Utilizzando il pacchetto `amsmath`, l'ambiente `equation` numera automaticamente le formule a destra

```
\begin{equation}  
y=2x-1  
\end{equation}
```

$$y = 2x - 1 \quad (1)$$

Alternativamente si possono usare i comandi

```
\eqno{...}  
\leqno{...}
```

Numerazione delle formule in evidenza

Utilizzando il pacchetto `amsmath`, l'ambiente `equation` numera automaticamente le formule a destra

```
\begin{equation}  
y=2x-1  
\end{equation}
```

$$y = 2x - 1 \quad (1)$$

Alternativamente si possono usare i comandi

```
\eqno{...}  
\leqno{...}
```

Attenzione

Nell'ambiente `equation` non sono ammesse righe vuote

MATEMATICA

Le basi

Apici e pedici

Si usano i comandi

Apici e pedici

Si usano i comandi

$\hat{\quad}$ $\substack{\quad}$

per argomenti costituiti da piú di un carattere, si raggruppano le espressioni con le parentesi $\{ \}$

Apici e pedici

Si usano i comandi

`^`
`_`

per argomenti costituiti da piú di un carattere, si raggruppano le espressioni con le parentesi `{ }`

```
$a^n a^m = a^{n+m}$  
$P_0(x_0, y_0)$
```

$$a^n a^m = a^{n+m}$$
$$P_0(x_0, y_0)$$

Apici e pedici

Si usano i comandi

`^`
`_`

per argomenti costituiti da piú di un carattere, si raggruppano le espressioni con le parentesi `{ }`

```
$a^n a^m = a^{n+m}$  
$P_0(x_0, y_0)$
```

$$a^n a^m = a^{n+m}$$
$$P_0(x_0, y_0)$$

Inoltre

Apici e pedici

Si usano i comandi

`^`
`_`

per argomenti costituiti da piú di un carattere, si raggruppano le espressioni con le parentesi `{ }`

```
$a^n a^m = a^{n+m}$  
$P_0(x_0, y_0)$
```

$$a^n a^m = a^{n+m}$$
$$P_0(x_0, y_0)$$

Inoltre

```
$f'$  
$f''$
```

Apici e pedici

Si usano i comandi

`^`
`_`

per argomenti costituiti da piú di un carattere, si raggruppano le espressioni con le parentesi `{ }`

```
$a^n a^m = a^{n+m}$  
$P_0(x_0, y_0)$
```

$$a^n a^m = a^{n+m}$$
$$P_0(x_0, y_0)$$

Inoltre

```
$f'$  
$f''$
```

$$f'$$
$$f''$$

Le frazioni

Si usa il comando

Le frazioni

Si usa il comando

```
\frac{N}{D}
```

Le frazioni

Si usa il comando

```
\frac{N}{D}
```

```
\[  
V=\frac{4}{3}\pi r^3  
\]
```

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

Le frazioni

Si usa il comando

```
\frac{N}{D}
```

```
\[  
V=\frac{4}{3}\pi r^3  
\]
```

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

L^AT_EX rimpicciolisce le frazioni nelle equazioni nel corpo del testo:

Le frazioni

Si usa il comando

```
\frac{N}{D}
```

```
\[  
V=\frac{4}{3}\pi r^3  
\]
```

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

L^AT_EX rimpicciolisce le frazioni nelle equazioni nel corpo del testo:

Ho mangiato i $\frac{2}{3}$ della torta; avevo fame.

Ho mangiato i $\frac{2}{3}$ della torta; avevo fame.

Le radici

Si usano i comandi

Le radici

Si usano i comandi

```
\sqrt{\dots}
```

```
\sqrt[n]{\dots}
```

Le radici

Si usano i comandi

```
\sqrt{\dots}
```

```
\sqrt[n]{\dots}
```

```
$$\sqrt{\frac{x-2}{x^2+1}}$$
```

```
$$\sqrt[4]{37+\sqrt{\frac{4}{3}}}$$
```

Le radici

Si usano i comandi

```
\sqrt{\dots}
```

```
\sqrt[n]{\dots}
```

```
$$\sqrt{\frac{x-2}{x^2+1}}$$
```

```
$$\sqrt[4]{37+\sqrt{\frac{4}{3}}}$$
```

$$\sqrt{\frac{x-2}{x^2+1}}$$
$$\sqrt[4]{37+\sqrt{\frac{4}{3}}}$$

Le radici

Si usano i comandi

`\sqrt{\dots}`

`\sqrt[n]{\dots}`

`$$\sqrt{\frac{x-2}{x^2+1}}$$`

`$$\sqrt[4]{37+\sqrt{\frac{4}{3}}}$$`

$$\sqrt{\frac{x-2}{x^2+1}}$$

$$\sqrt[4]{37 + \sqrt{\frac{4}{3}}}$$

Sfida

Provate a farlo in Word...

Somme e prodotti

Si usano i comandi

```
\sum  
\prod
```

Somme e prodotti

Si usano i comandi

`\sum`
`\prod`

Σ
 Π

Somme e prodotti

Si usano i comandi

`\sum`
`\prod`

$$\sum$$
$$\prod$$

```
$$\sum_{i=1}^n a_i x_i$
```

$$\sum_{i=1}^n a_i x_i$$

Somme e prodotti

Si usano i comandi

`\sum`
`\prod`

$$\sum$$

$$\prod$$

`$$\sum_{i=1}^n a_i x_i$`

`$$\prod_{i=1}^n (x_i + b_i)$`

$$\sum_{i=1}^n a_i x_i$$

$$\prod_{i=1}^n (x_i + b_i)$$

Limiti e integrali

Per i limiti si usa il comando `\lim`:

Limiti e integrali

Per i limiti si usa il comando `\lim`:

\$\$

```
\lim_{x\to\pm\infty}\frac{x-2}{x+1}=1
```

\$\$

Limiti e integrali

Per i limiti si usa il comando `\lim`:

```
$$  
\lim_{x \to \pm \infty} \frac{x-2}{x+1} = 1  
$$
```

$$\lim_{x \rightarrow \pm \infty} \frac{x - 2}{x + 1} = 1$$

Limiti e integrali

Per i limiti si usa il comando `\lim`:

```
$$  
\lim_{x\to\pm\infty}\frac{x-2}{x+1}=1  
$$
```

$$\lim_{x\rightarrow\pm\infty} \frac{x-2}{x+1} = 1$$

Per gli integrali si usa il comando `\int`:

Limiti e integrali

Per i limiti si usa il comando `\lim`:

```
$$  
\lim_{x\to\pm\infty}\frac{x-2}{x+1}=1  
$$
```

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x-2}{x+1} = 1$$

Per gli integrali si usa il comando `\int`:

```
$$  
\int_a^b f(x)\, dx  
$$
```

Limiti e integrali

Per i limiti si usa il comando `\lim`:

```
$$  
\lim_{x\to\pm\infty}\frac{x-2}{x+1}=1  
$$
```

$$\lim_{x\rightarrow\pm\infty} \frac{x-2}{x+1} = 1$$

Per gli integrali si usa il comando `\int`:

```
$$  
\int_a^b f(x)\, dx  
$$
```

$$\int_a^b f(x) dx$$

Limiti e integrali

Per i limiti si usa il comando `\lim`:

```
$$  
\lim_{x\to\pm\infty}\frac{x-2}{x+1}=1  
$$
```

$$\lim_{x\rightarrow\pm\infty} \frac{x-2}{x+1} = 1$$

Per gli integrali si usa il comando `\int`:

```
$$  
\int_a^b f(x)\, dx  
$$
```

$$\int_a^b f(x) dx$$

Gli stessi comandi in linea danno

Limiti e integrali

Per i limiti si usa il comando `\lim`:

```
$$  
\lim_{x\to\pm\infty}\frac{x-2}{x+1}=1  
$$
```

$$\lim_{x\rightarrow\pm\infty} \frac{x-2}{x+1} = 1$$

Per gli integrali si usa il comando `\int`:

```
$$  
\int_a^b f(x)\, dx  
$$
```

$$\int_a^b f(x) dx$$

Gli stessi comandi in linea danno $\lim_{x\rightarrow\pm\infty} \frac{x-2}{x+1} = 1$ e $\int_a^b f(x) dx$

Spazi e puntini

Ci sono quattro spazi orizzontali

$\$AA\$$

$\$A\ , A\$$

$\$A\ ; A\$$

$\$A\ A\$$

$\$A\ ! A\$$

AA

AA

AA

AA

AA

Spazi e puntini

Ci sono quattro spazi orizzontali

 AA $A\,A$ $A\;A$ $A\quad A$ $A\!A$ AA AA AA AA AA

Si noti

`\quad` e `\qquad` funzionano anche in ambiente matematico

Spazi e puntini

Ci sono quattro spazi orizzontali e tre tipi di puntini:

$$AA$$

$$A\,A$$

$$A\;A$$

$$A\quad A$$

$$A\!A$$

$$AA$$

$$AA$$

$$AA$$

$$AA$$

$$AA$$

Si noti

`\quad` e `\qquad` funzionano anche in ambiente matematico

$$A\cdot A$$

$$A\cdots A$$

$$A\ldots A$$

$$A \cdot A$$

$$A \cdots A$$

$$A \dots A$$

Parentesi

Ce ne sono di diverse dimensioni

Parentesi

Ce ne sono di diverse dimensioni

```
$$\Bigg(\bigg(\Big(\big((())\big)\Big)\bigg)\Bigg)$$
```


Parentesi automatiche

\LaTeX è in grado di adattare la dimensione della parentesi alla porzione di testo matematico da racchiudere con i comandi:

Parentesi automatiche

L^AT_EX è in grado di adattare la dimensione della parentesi alla porzione di testo matematico da racchiudere con i comandi:

```
\left(   ...   \right)
\left[   ...   \right]
\left\{  ...   \right\}
```

Parentesi automatiche

\LaTeX è in grado di adattare la dimensione della parentesi alla porzione di testo matematico da racchiudere con i comandi:

```
\left(   ...   \right)
\left[   ...   \right]
\left\{  ...   \right\}
```

Per esempio

Parentesi automatiche

\LaTeX è in grado di adattare la dimensione della parentesi alla porzione di testo matematico da racchiudere con i comandi:

```
\left( ... \right)
\left[ ... \right]
\left\{ ... \right\}
```

Per esempio

```
$$
\left[\left(\frac{2}{3}+2\right)^2
\cdot\frac{3}{5}\left]
```

$$\left[\left(\frac{2}{3} + 2\right)^2 \cdot \frac{3}{5}\right]$$

Accenti

```

\bar{a}
\hat{a}
\tilde{a}
\vec{a}
\dot{a}
\ddot{a}
\acute{a}
\grave{a}
\breve{a}
\check{a}
\widehat{a}
\widetilde{a}

```

\bar{a}
 \hat{a}
 \tilde{a}
 \vec{a}
 \dot{a}
 \ddot{a}
 \acute{a}
 \grave{a}
 \breve{a}
 \check{a}
 \widehat{a}
 \widetilde{a}

Simboli vari

`\infty`

∞

`\pm`

\pm

`\mp`

\mp

`\leq`

\leq

`\geq`

\geq

`\subset`

\subset

`\subseteq`

\subseteq

`\in`

\in

Simboli vari

`\infty`

`\pm`

`\mp`

`\leq`

`\geq`

`\subset`

`\subseteq`

`\in`

∞

\pm

\mp

\leq

\geq

\subset

\subseteq

\in

`\cup`

`\cap`

`\sim`

`\simeq`

`\perp`

`\parallel`

`\bullet`

`\star`

\cup

\cap

\sim

\simeq

\perp

\parallel

\bullet

\star

Simboli vari

`\infty`

`\pm`

`\mp`

`\leq`

`\geq`

`\subset`

`\subseteq`

`\in`

∞

\pm

\mp

\leq

\geq

\subset

\subseteq

\in

`\cup`

`\cap`

`\sim`

`\simeq`

`\perp`

`\parallel`

`\bullet`

`\star`

\cup

\cap

\sim

\simeq

\perp

\parallel

\bullet

\star

`\notin`

`\oplus`

`\otimes`

`\dagger`

`\ddagger`

`\vee`

`\wedge`

`\ast`

\notin

\oplus

\otimes

\dagger

\ddagger

\vee

\wedge

\ast

Simboli vari

`\infty`

∞

`\pm`

\pm

`\mp`

\mp

`\leq`

\leq

`\geq`

\geq

`\subset`

\subset

`\subseteq`

\subseteq

`\in`

\in

`\cup`

\cup

`\cap`

\cap

`\sim`

\sim

`\simeq`

\simeq

`\perp`

\perp

`\parallel`

\parallel

`\bullet`

\bullet

`\star`

\star

`\notin`

\notin

`\oplus`

\oplus

`\otimes`

\otimes

`\dagger`

\dagger

`\ddagger`

\ddagger

`\vee`

\vee

`\wedge`

\wedge

`\ast`

\ast

Per un elenco completo

www.tex.ac.uk/tex-archive/info/symbols/comprehensive/symbols-a4.pdf

Alfabeto greco

`\alpha` α `\beta` β `\gamma` γ `\delta` δ `\epsilon` ϵ `\zeta` ζ `\eta` η `\theta` θ `\iota` ι `\kappa` κ `\lambda` λ `\mu` μ

Alfabeto greco

`\alpha`

α

`\beta`

β

`\gamma`

γ

`\delta`

δ

`\epsilon`

ϵ

`\zeta`

ζ

`\eta`

η

`\theta`

θ

`\iota`

ι

`\kappa`

κ

`\lambda`

λ

`\mu`

μ

`\nu`

ν

`\xi`

ξ

`o`

o

`\pi`

π

`\rho`

ρ

`\sigma`

σ

`\tau`

τ

`\upsilon`

υ

`\phi`

ϕ

`\chi`

χ

`\psi`

ψ

`\omega`

ω

Alfabeto greco

`\alpha`

α

`\beta`

β

`\gamma`

γ

`\delta`

δ

`\epsilon`

ϵ

`\zeta`

ζ

`\eta`

η

`\theta`

θ

`\iota`

ι

`\kappa`

κ

`\lambda`

λ

`\mu`

μ

`\nu`

ν

`\xi`

ξ

`o`

o

`\pi`

π

`\rho`

ρ

`\sigma`

σ

`\tau`

τ

`\upsilon`

υ

`\phi`

ϕ

`\chi`

χ

`\psi`

ψ

`\omega`

ω

`\varepsilon`

ε

`\vartheta`

ϑ

`\varrho`

ϱ

`\varrho`

ϱ

`\varsigma`

ς

`\varphi`

φ

Operatori

<code>\sin</code>	<code>\arcsin</code>	<code>\exp</code>	<code>\inf</code>
<code>\cos</code>	<code>\arccos</code>	<code>\log</code>	<code>\sup</code>
<code>\tan</code>	<code>\arctan</code>	<code>\ln</code>	<code>\min</code>
<code>\cot</code>	<code>\det</code>	<code>\lim</code>	<code>\max</code>

Operatori

<code>\sin</code>	<code>\arcsin</code>	<code>\exp</code>	<code>\inf</code>
<code>\cos</code>	<code>\arccos</code>	<code>\log</code>	<code>\sup</code>
<code>\tan</code>	<code>\arctan</code>	<code>\ln</code>	<code>\min</code>
<code>\cot</code>	<code>\det</code>	<code>\lim</code>	<code>\max</code>

Per definire un nuovo operatore, nel preambolo, si usa il comando

Operatori

<code>\sin</code>	<code>\arcsin</code>	<code>\exp</code>	<code>\inf</code>
<code>\cos</code>	<code>\arccos</code>	<code>\log</code>	<code>\sup</code>
<code>\tan</code>	<code>\arctan</code>	<code>\ln</code>	<code>\min</code>
<code>\cot</code>	<code>\det</code>	<code>\lim</code>	<code>\max</code>

Per definire un nuovo operatore, nel preambolo, si usa il comando

```
\DeclareMathOperator{\sen}{sen}
```

Operatori

<code>\sin</code>	<code>\arcsin</code>	<code>\exp</code>	<code>\inf</code>
<code>\cos</code>	<code>\arccos</code>	<code>\log</code>	<code>\sup</code>
<code>\tan</code>	<code>\arctan</code>	<code>\ln</code>	<code>\min</code>
<code>\cot</code>	<code>\det</code>	<code>\lim</code>	<code>\max</code>

Per definire un nuovo operatore, nel preambolo, si usa il comando

```
\DeclareMathOperator{\sen}{sen}
```

```
$_{\sen}\alpha$
```

Operatori

<code>\sin</code>	<code>\arcsin</code>	<code>\exp</code>	<code>\inf</code>
<code>\cos</code>	<code>\arccos</code>	<code>\log</code>	<code>\sup</code>
<code>\tan</code>	<code>\arctan</code>	<code>\ln</code>	<code>\min</code>
<code>\cot</code>	<code>\det</code>	<code>\lim</code>	<code>\max</code>

Per definire un nuovo operatore, nel preambolo, si usa il comando

```
\DeclareMathOperator{\sen}{sen}
```

```
 $\sen\alpha$
```

sen α

Per inserire una porzione di testo in ambiente matematico si usa

```
\text{testo}
```

MATEMATICA

Qualcosa di piú

Formule su piú righe

L'ambiente di base per l'allineamento è `array`.

Formule su piú righe

L'ambiente di base per l'allineamento è `array`. Per esempio:

Formule su piú righe

L'ambiente di base per l'allineamento è `array`. Per esempio:

```
\[  
\begin{array}{ccc}  
a & b & c\\  
d & e-1 & f\\  
g & h & i  
\end{array}  
\]
```

Formule su piú righe

L'ambiente di base per l'allineamento è `array`. Per esempio:

```
\[  
\begin{array}{ccc}  
a & b & c\\  
d & e-1 & f\\  
g & h & i  
\end{array}  
\]
```

a	b	c
d	$e-1$	f
g	h	i

Il pacchetto `amsmath`

Fornisce molti diversi ambienti per l'allineamento delle formule

`multline` `split` `gather` `align` `aligned`

Il pacchetto `amsmath`

Fornisce molti diversi ambienti per l'allineamento delle formule

`multline` `split` `gather` `align` `aligned`

o, se si vogliono le formule non numerate,

Il pacchetto amsmath

Fornisce molti diversi ambienti per l'allineamento delle formule

`multline` `split` `gather` `align` `aligned`

o, se si vogliono le formule non numerate,

`multline*` `gather*` `align*`

Il pacchetto `amsmath`

Fornisce molti diversi ambienti per l'allineamento delle formule

`multline` `split` `gather` `align` `aligned`

o, se si vogliono le formule non numerate,

`multline*` `gather*` `align*`

`split` e `aligned` non numerano le formule; se si vuole il numero si deve usare l'ambiente `equation`.

Formula lunga su piú righe

Si usa l'ambiente `multline`;

Formula lunga su piú righe

Si usa l'ambiente `multline`; la prima parte allineata a sinistra, l'ultima a destra e le altre equispaziate:

Formula lunga su piú righe

Si usa l'ambiente `multline`; la prima parte allineata a sinistra, l'ultima a destra e le altre equispaziate:

```
\begin{multline*}  
f(x)=3x^8+5x^7+2x^6+\\  
+x^5+2x^4+x^3+\\  
+6x^2+2x-7  
\end{multline*}
```

Formula lunga su piú righe

Si usa l'ambiente `multline`; la prima parte allineata a sinistra, l'ultima a destra e le altre equispaziate:

```
\begin{multline*}  
f(x)=3x^8+5x^7+2x^6+\\  
+x^5+2x^4+x^3+\\  
+6x^2+2x-7  
\end{multline*}
```

$$\begin{aligned} f(x) &= 3x^8 + 5x^7 + 2x^6 + \\ &\quad + x^5 + 2x^4 + x^3 + \\ &\quad \quad \quad + 6x^2 + 2x - 7 \end{aligned}$$

Formule spezzate con allineamento

Si usa l'ambiente `split`, all'interno di `$$ \dots $$`

```
$$  
\begin{split}  
f(x) &= 3x^8 + 5x^7 + 2x^6 + \\  
      &+ x^5 + 2x^4 + x^3 + \\  
      &+ 6x^2 + 2x - 7  
\end{split}  
$$
```

Formule spezzate con allineamento

Si usa l'ambiente `split`, all'interno di `$$ \dots $$`

```
$$  
\begin{split}  
f(x) &= 3x^8 + 5x^7 + 2x^6 + \\  
      &+ x^5 + 2x^4 + x^3 + \\  
      &+ 6x^2 + 2x - 7  
\end{split}  
$$
```

$$\begin{aligned} f(x) &= 3x^8 + 5x^7 + 2x^6 + \\ &+ x^5 + 2x^4 + x^3 + \\ &+ 6x^2 + 2x - 7 \end{aligned}$$

Gruppi di formule centrate

Si usa l'ambiente `gather`,

Gruppi di formule centrate

Si usa l'ambiente `gather`, senza `$$ \dots $$`:

Gruppi di formule centrate

Si usa l'ambiente `gather`, senza `$$ \dots $$`:

```
\begin{gather*}
x(t)=x_0+v_0t+\frac{1}{2}at^2\\
v(t)=v_0+at
\end{gather*}
```

Gruppi di formule centrate

Si usa l'ambiente `gather`, senza `$$ \dots $$`:

```
\begin{gather*}  
x(t)=x_0+v_0t+\frac{1}{2}at^2\\  
v(t)=v_0+at  
\end{gather*}
```

$$x(t) = x_0 + v_0t + \frac{1}{2}at^2$$
$$v(t) = v_0 + at$$

Gruppi di formule con piú allineamenti

Si usa l'ambiente `align`, senza `$$ \dots $$`:

Gruppi di formule con piú allineamenti

Si usa l'ambiente `align`, senza `$$ \dots $$`:

```
\begin{align}
&x=0 & &y=1 & &z=3\\
&v_x=2 & &v_y=1 & &v_z=0
\end{align}
```

Gruppi di formule con piú allineamenti

Si usa l'ambiente `align`, senza `$$ \dots $$`:

```
\begin{align}
&x=0 & &y=1 & &z=3\\
&v_x=2 & &v_y=1 & &v_z=0
\end{align}
```

$$x = 0 \qquad y = 1 \qquad z = 3 \qquad (2)$$

$$v_x = 2 \qquad v_y = 1 \qquad v_z = 0 \qquad (3)$$

Gruppi di formule con piú allineamenti

Si usa l'ambiente `align`, senza `$$ \dots $$`:

```
\begin{align}
&x=0 & &y=1 & &z=3\\
&v_x=2 & &v_y=1 & &v_z=0
\end{align}
```

$$x = 0 \qquad y = 1 \qquad z = 3 \qquad (2)$$

$$v_x = 2 \qquad v_y = 1 \qquad v_z = 0 \qquad (3)$$

Allinea i `&` in posizione dispari.

Gruppi di formule con piú allineamenti

Si usa l'ambiente `align`, senza `$$ \dots $$`:

```
\begin{align}
&x=0 & &y=1 & &z=3\\
&v_x=2 & &v_y=1 & &v_z=0
\end{align}
```

$$x = 0 \qquad y = 1 \qquad z = 3 \qquad (2)$$

$$v_x = 2 \qquad v_y = 1 \qquad v_z = 0 \qquad (3)$$

Allinea i `&` in posizione dispari. Quelli in posto pari servono da separatori di colonne.

Gruppi di formule con allineamento

Esiste anche l'ambiente `aligned`, definito all'interno di `$$ \dots $$`

Gruppi di formule con allineamento

Esiste anche l'ambiente `aligned`, definito all'interno di `$$ \dots $$`

```
$$  
\begin{aligned}  
&x=0 & &y=1 & &z=3\\  
&v_x=2 & &v_y=1 & &v_z=0  
\end{aligned}  
$$
```

Gruppi di formule con allineamento

Esiste anche l'ambiente `aligned`, definito all'interno di `$$ \dots $$`

```
$$  
\begin{aligned}  
&x=0 & &y=1 & &z=3\\  
&v_x=2 & &v_y=1 & &v_z=0  
\end{aligned}  
$$
```

$$\begin{aligned}x &= 0 & y &= 1 & z &= 3 \\v_x &= 2 & v_y &= 1 & v_z &= 0\end{aligned}$$

Sistemi

Si allineano le formule precedute da una parentesi automatica

Sistemi

Si allineano le formule precedute da una parentesi automatica

```
$$  
\left\  
\begin{aligned}  
&x(t)=x_0+v_0t+\frac{1}{2}at^2\  
& v(t)=v_0+at  
\end{aligned}  
\right.  
$$
```

Sistemi

Si allineano le formule precedute da una parentesi automatica

```
$$  
\left\  
\begin{aligned}  
&x(t)=x_0+v_0t+\frac{1}{2}at^2\  
& v(t)=v_0+at  
\end{aligned}  
\right.  
$$
```

$$\begin{cases} x(t) = x_0 + v_0t + \frac{1}{2}at^2 \\ v(t) = v_0 + at \end{cases}$$

I casi

Per le definizioni enunciate per casi si usa l'ambiente `cases`

I casi

Per le definizioni enunciate per casi si usa l'ambiente `cases`

```
$$  
|f(x)|=  
\begin{cases}  
+f(x) & \text{per } f(x) \geq 0 \\  
-f(x) & \text{per } f(x) < 0  
\end{cases}  
$$
```

I casi

Per le definizioni enunciate per casi si usa l'ambiente `cases`

```
$$  
|f(x)|=  
\begin{cases}  
+f(x) & \text{per } f(x) \geq 0 \\ -f(x) & \text{per } f(x) < 0  
\end{cases}  
$$
```

$$|f(x)| = \begin{cases} +f(x) & \text{per } f(x) \geq 0 \\ -f(x) & \text{per } f(x) < 0 \end{cases}$$

Vettori

A seconda dei gusti, ci sono due possibilità:

Vettori

A seconda dei gusti, ci sono due possibilità:

$$\vec{A}$$

Vettori

A seconda dei gusti, ci sono due possibilità:

$$\vec{A}$$
$$\vec{A}$$

Vettori

A seconda dei gusti, ci sono due possibilità:

```
 $\vec{A}$ 
```



o l'utilizzo del pacchetto `bm`, con il comando

```
 $\mathbf{A}$ 
```

Vettori

A seconda dei gusti, ci sono due possibilità:

```
\vec{A}
```



o l'utilizzo del pacchetto `bm`, con il comando

```
\bm{A}
```



Matrici

Si usa l'ambiente `matrix`

Matrici

Si usa l'ambiente `matrix`

```
$$  
\begin{matrix}  
1 & 2 \\  
3 & 4 \\  
\end{matrix}  
$$
```

$$\begin{matrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{matrix}$$

Matrici

Si usa l'ambiente `matrix`

```
$$  
\begin{matrix}  
1 & 2 \\  
3 & 4 \\  
\end{matrix}  
$$
```

$$\begin{matrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{matrix}$$

Per avere parentesi tonde, quadre, graffe, barre verticali, doppie barre verticali:

Matrici

Si usa l'ambiente `matrix`

```
$$  
\begin{matrix}  
1 & 2 \\  
3 & 4 \\  
\end{matrix}  
$$
```

$$\begin{matrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{matrix}$$

Per avere parentesi tonde, quadre, graffe, barre verticali, doppie barre verticali:

`pmatrix` `bmatrix` `Bmatrix` `vmatrix` `Vmatrix`

Per esempio

La seguente matrice è
ortogonale

```
$$  
\begin{pmatrix}  
+1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \\ 0 & +1 & 0 \\ \end{pmatrix}  
$$
```

Per esempio

La seguente matrice è
ortogonale

\$\$

```
\begin{pmatrix}
```

```
+1 & 0 & 0 \\
```

```
0 & 0 & -1 \\
```

```
0 & +1 & 0 \\
```

```
\end{pmatrix}
```

\$\$

La seguente matrice è ortogonale

$$\begin{pmatrix} +1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \\ 0 & +1 & 0 \end{pmatrix}$$

Coefficienti binomiali

Si usa il comando

Coefficienti binomiali

Si usa il comando

```
\binom{sopra}{sotto}
```

Coefficienti binomiali

Si usa il comando

```
\binom{sopra}{sotto}
```

Per esempio

Coefficienti binomiali

Si usa il comando

```
\binom{sopra}{sotto}
```

Per esempio

```
(a+b)^n = \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} a^{n-k} b^k
```

Coefficienti binomiali

Si usa il comando

```
\binom{sopra}{sotto}
```

Per esempio

```
(a+b)^n=\sum_{k=0}^n\binom{n}{k}a^{n-k}b^k
```

$$(a + b)^n = \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} a^{n-k} b^k$$

Teoremi e definizioni

Si utilizza il pacchetto `amsthm`

Il comando

Teoremi e definizioni

Si utilizza il pacchetto `amsthm`

Il comando

```
\newtheorem{nome}{titolo}[sezione]
```

Teoremi e definizioni

Si utilizza il pacchetto `amsthm`

Il comando

```
\newtheorem{nome}{titolo}[sezione]
```

definisce il nuovo tipo di enunciato

Teoremi e definizioni

Si utilizza il pacchetto `amsthm`

Il comando

```
\newtheorem{nome}{titolo}[sezione]
```

definisce il nuovo tipo di enunciato

Vi sono tre tipi predefiniti di enunciati:

Teoremi e definizioni

Si utilizza il pacchetto `amsthm`

Il comando

```
\newtheorem{nome}{titolo}[sezione]
```

definisce il nuovo tipo di enunciato

Vi sono tre tipi predefiniti di enunciati:

`plain` per teoremi, lemmi, corollari, leggi, ... – in corsivo

Teoremi e definizioni

Si utilizza il pacchetto `amsthm`

Il comando

```
\newtheorem{nome}{titolo}[sezione]
```

definisce il nuovo tipo di enunciato

Vi sono tre tipi predefiniti di enunciati:

`plain` per teoremi, lemmi, corollari, leggi, ... – in corsivo

`definition` per definizioni, problemi, esempi, ... – in tondo

Teoremi e definizioni

Si utilizza il pacchetto `amsthm`

Il comando

```
\newtheorem{nome}{titolo}[sezione]
```

definisce il nuovo tipo di enunciato

Vi sono tre tipi predefiniti di enunciati:

`plain` per teoremi, lemmi, corollari, leggi, ... – in corsivo

`definition` per definizioni, problemi, esempi, ... – in tondo

`remark` per osservazioni – in tondo

Teoremi e definizioni

Si utilizza il pacchetto `amsthm`

Il comando

```
\newtheorem{nome}{titolo}[sezione]
```

definisce il nuovo tipo di enunciato

Vi sono tre tipi predefiniti di enunciati:

`plain` per teoremi, lemmi, corollari, leggi, ... – in corsivo

`definition` per definizioni, problemi, esempi, ... – in tondo

`remark` per osservazioni – in tondo

Si seleziona premettendo alla definizione il comando

Teoremi e definizioni

Si utilizza il pacchetto `amsthm`

Il comando

```
\newtheorem{nome}{titolo}[sezione]
```

definisce il nuovo tipo di enunciato

Vi sono tre tipi predefiniti di enunciati:

`plain` per teoremi, lemmi, corollari, leggi, ... – in corsivo

`definition` per definizioni, problemi, esempi, ... – in tondo

`remark` per osservazioni – in tondo

Si seleziona premettendo alla definizione il comando

```
\theoremstyle{tipo}
```

Dimostrazioni

Per la dimostrazione si usa l'ambiente `proof` con la solita sintassi

Dimostrazioni

Per la dimostrazione si usa l'ambiente `proof` con la solita sintassi

```
\begin{proof}  
testo della dimostrazione  
\end{proof}
```

Dimostrazioni

Per la dimostrazione si usa l'ambiente `proof` con la solita sintassi

```
\begin{proof}  
testo della dimostrazione  
\end{proof}
```

esempio1

Dimostrazioni

Per la dimostrazione si usa l'ambiente `proof` con la solita sintassi

```
\begin{proof}  
testo della dimostrazione  
\end{proof}
```

esempio1

Volendo sostituire la parola *Dimostrazione* con altro:

```
\begin{proof}[Soluzione]
```

Diagrammi di Venn

Si usa il pacchetto `venndiagram`

Diagrammi di Venn

Si usa il pacchetto `venndiagram`

Per esempio, il comando

Diagrammi di Venn

Si usa il pacchetto `venndiagram`

Per esempio, il comando

```
\begin{venndiagram3sets}  
\fillACapB  
\end{venndiagram3sets}
```

Diagrammi di Venn

Si usa il pacchetto `venndiagram`

Per esempio, il comando

```
\begin{venndiagram3sets}  
\fillACapB  
\end{venndiagram3sets}
```

produce

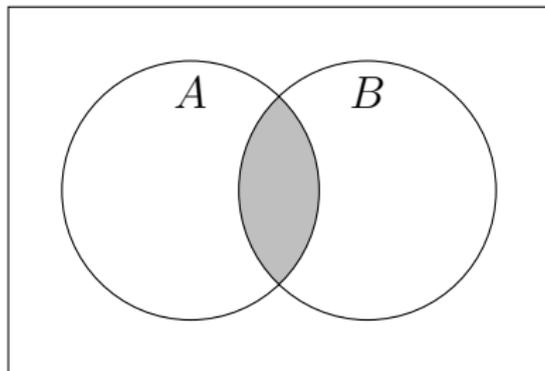
Diagrammi di Venn

Si usa il pacchetto `venndiagram`

Per esempio, il comando

```
\begin{venndiagram3sets}  
\fillACapB  
\end{venndiagram3sets}
```

produce



ESERCIZI

Preparare un documento di classe `article`

Preparare un documento di classe `article`

- 1 in cui compaia una formula nel corpo del testo;

Preparare un documento di classe `article`

- 1 in cui compaia una formula nel corpo del testo;
- 2 in cui compaia una formula in evidenza;

Preparare un documento di classe `article`

- 1 in cui compaia una formula nel corpo del testo;
- 2 in cui compaia una formula in evidenza;
- 3 che enunci le proprietà delle potenze;

Preparare un documento di classe `article`

- 1 in cui compaia una formula nel corpo del testo;
- 2 in cui compaia una formula in evidenza;
- 3 che enunci le proprietà delle potenze;
- 4 in cui si enunciano le regole di derivazione del prodotto e del quoziente di due funzioni;

Preparare un documento di classe **article**

- 1 in cui compaia una formula nel corpo del testo;
- 2 in cui compaia una formula in evidenza;
- 3 che enunci le proprietà delle potenze;
- 4 in cui si enunciano le regole di derivazione del prodotto e del quoziente di due funzioni;
- 5 in cui si elencano le proprietà di derivazione delle funzioni $\sqrt[3]{x}$, $\sin x$, $\cos x$, $\tan x$, $\ln x$, e^x ;

Preparare un documento di classe **article**

- 1 in cui compaia una formula nel corpo del testo;
- 2 in cui compaia una formula in evidenza;
- 3 che enunci le proprietà delle potenze;
- 4 in cui si enunciano le regole di derivazione del prodotto e del quoziente di due funzioni;
- 5 in cui si elencano le proprietà di derivazione delle funzioni $\sqrt[3]{x}$, $\sin x$, $\cos x$, $\tan x$, $\ln x$, e^x ;
- 6 in cui si trovi la formula della media integrale;

Preparare un documento di classe **article**

- 1 in cui compaia una formula nel corpo del testo;
- 2 in cui compaia una formula in evidenza;
- 3 che enunci le proprietà delle potenze;
- 4 in cui si enunciano le regole di derivazione del prodotto e del quoziente di due funzioni;
- 5 in cui si elencano le proprietà di derivazione delle funzioni $\sqrt[3]{x}$, $\sin x$, $\cos x$, $\tan x$, $\ln x$, e^x ;
- 6 in cui si trovi la formula della media integrale;
- 7 in cui compaia il prodotto di due matrici di ordine tre;

Preparare un documento di classe **article**

- 1 in cui compaia una formula nel corpo del testo;
- 2 in cui compaia una formula in evidenza;
- 3 che enunci le proprietà delle potenze;
- 4 in cui si enunciano le regole di derivazione del prodotto e del quoziente di due funzioni;
- 5 in cui si elencano le proprietà di derivazione delle funzioni $\sqrt[3]{x}$, $\sin x$, $\cos x$, $\tan x$, $\ln x$, e^x ;
- 6 in cui si trovi la formula della media integrale;
- 7 in cui compaia il prodotto di due matrici di ordine tre;
- 8 in cui compaiano formule su piú righe con diverse tipologie di allineamento;

Preparare un documento di classe **article**

- 1 in cui compaia una formula nel corpo del testo;
- 2 in cui compaia una formula in evidenza;
- 3 che enunci le proprietà delle potenze;
- 4 in cui si enunciano le regole di derivazione del prodotto e del quoziente di due funzioni;
- 5 in cui si elencano le proprietà di derivazione delle funzioni $\sqrt[3]{x}$, $\sin x$, $\cos x$, $\tan x$, $\ln x$, e^x ;
- 6 in cui si trovi la formula della media integrale;
- 7 in cui compaia il prodotto di due matrici di ordine tre;
- 8 in cui compaiano formule su piú righe con diverse tipologie di allineamento;
- 9 in cui compaia l'enunciato e la dimostrazione del teorema di Lagrange.