

Document de prova

ApuntsFME

11 de desembre de 2019

Índex

1	Introducció	1
2	Entorns	1
2.1	Text	2
2.2	Entorns personalitzats d'ApuntsFME	2
2.3	Llistes	2
2.4	Taules	3
3	Expressions matemàtiques	3
4	Símbols matemàtics	4

(si no veieu l'índex, heu de tornar a compilar!)

1 Introducció

En aquest document apareixeran fragments prou utilitzats en \LaTeX i que considerem que us poden ser útils a l'hora d'aprendre. Podeu usar-lo com a *cheat sheet* per saber com generar diferents expressions.

2 Entorns

En \LaTeX , fem servir entorns i comandes per donar format al text. Tots els entorns comencen per

```
\begin{nomdelentorn}[configuració]
```

i acaben amb

```
\end{nomdelentorn}
```

La part de configuració normalment és opcional. També hi ha les comandes, que tenen el format:

```
\nomdelacomanda{text}
```

Podeu comprovar que tot el text d'aquest document es troba dins l'entorn `document`. Ara veurem alguns entorns útils.

2.1 Text

Els títols de les parts del document s'escriuen amb les comandes `section`, `subsection`, `subsubsection` i així successivament. \LaTeX els numera automàticament i els posa a l'índex. En documents del tipus `book`, `chapter` és un nivell superior.

Es pot donar format al text manualment amb *emph* i amb `textbf`, entre d'altres. Tanmateix, normalment \LaTeX ja dóna al document el format adequat i no cal fer-los servir. Aquestes comandes no es poden fer servir dins d'expressions matemàtiques.

Els enllaços externs s'escriuen amb la comanda `href`: [ApuntsFME](#).¹

Les notes al peu es fan amb `footnote`

2.2 Entorns personalitzats d'ApuntsFME

A ApuntsFME tenim molts entorns declarats per definicions, proposicions, teoremes, etc., de forma que al posar

```
\begin{obs}
  Això és una observació!
\end{obs}
```

Al pdf veuríem una cosa semblant a

Observació 5.3.11. Això és una observació!

On els nombres 5.3.11 serien els adequats tenint en compte el tema on es troba l'observació, la secció i quantes definicions, proposicions, etc. han hagut abans. Per poder fer servir aquests entorns i la resta de configuració d'ApuntsFME, haureu de descomentar la línia `input` al principi del document.

2.3 Llistes

Per fer llistes amb punts farem servir l'entorn `itemize`:

- 500 g de rap
- 6 gambes roges
- 6 cigales de Gandia
- 200 g de tomaca picada
- 1 ceba ratllada
- ...

Per fer-ne amb nombres o lletres ho farem amb `enumerate`. Si no configurem res ens la farà amb nombres seguits d'un punt:

¹També podeu posar enllaços a llocs del mateix document, amb `label` i `ref`

1. Col·loquem la paella amb l'oli a foc moderat.
2. Quan l'oli estiga calent, afegim les gambes i les cigales, les sofregim un poc i les reservem.

Si volem fer-la amb lletres, hi afegirem l'opció de configuració `a` o `A`, i amb nombres romans, `i` o `I`. També podem canviar els punts per altres símbols, aquí en teniu uns exemples:

- a) Afegim l'all picat i la ceba ratllada, quan estiguen daurats incorporarem el pebre roig i la tomaca remenant-ho perquè no es creme.
 - b) Afegim el rap, el safrà, donem unes voltes i afegim el fons de peix ben calent (2 litres aproximadament).
- (i) Incorporem els fideus i rectificuem de sal i colorant. És important mantindre els cinc primers minuts a màxima potència.
- (ii) Aquesta classe de fideus necessiten de 10 a 12 minuts de cocció
- I En els últims tres minuts col·loquem les gambes i les cigales per damunt de forma uniforme fins que quede al punt.
- II Deixem reposar 5 minuts i ja està a punt per a servir.

2.4 Taules

Per fer taules fem servir `tabular`:

u	dos	tres
quatre	cinc	sis
set		nou

Fixeu-vos en com està declarada: `\begin{tabular}{l | c r }`. L'argument que passem `{ l | c r }` declara les columnes (cada lletra representa una columna). La lletra en qüestió indica l'alineació de la columna (l és de "left", c és de "center" i r és de "right"). En aquest cas, per tant, el text de la primera columna està alineat a l'esquerra, el de la segona està centrat i a l'última està alineat a la dreta. A més, entre la primera i la segona columna podem veure el caràcter `|`. Aquest caràcter indica que cal posar-hi una línia vertical entre les dues columnes. Podeu provar de substituir aquella línia per quelcom com per exemple `\begin{tabular}{|| c | c ||| c |}` per veure exactament com funciona (els espais entre les `c` i les `|` són innecessaris, són per fer més clar el codi).

Si voleu posar línies entre files, ho podeu fer amb la comanda `\hline`, tal com es veu en el codi de l'exemple.

3 Expressions matemàtiques

Tenim diferents opcions per escriure formules matemàtiques. Podem escriure enmig d'una línia: $a^2 = b^2 + c^2$ que sempre es declara entre `$` o podem escriure en una línia a part, normalment quan són formules més llargues o resultats importants:

$$\frac{1}{1} + \frac{1}{4} + \frac{1}{9} + \frac{1}{16} + \frac{1}{25} + \frac{1}{36} + \dots = \frac{\pi^2}{6}$$

El entorn just declarat és el més bàsic i admet una línia de fòrmules matemàtiques. Per fer més d'una línia, podem utilitzar altres entorns:

$$\int x^n dx = \frac{1}{n+1}x^{n+1} \tag{1}$$

$$\int \frac{1}{x} dx = \log(|x|) \tag{2}$$

$$\int e^x dx = e^x \tag{3}$$

Si no volem que surti el nombre d'equació (per exemple, quan no la citem al document), declararem el mateix entorn però amb un * (mireu el codi font):

$$\int x^n dx = \frac{1}{n+1}x^{n+1}$$

$$\int \frac{1}{x} dx = \log(|x|)$$

$$\int e^x dx = e^x$$

Si volem alinear totes les equacions, ho farem amb l'entorn `align` i indicarem on volem que s'alineïn amb el símbol `&`, aquí l'hem posat just abans del signe `=` a les primeres quatre equacions i abans del primer signe `+` a l'última (també útilitzem l'asterisc per a que no apareixi el número d'equació):

$$\int x^n dx = \frac{1}{n+1}x^{n+1}$$

$$\int \frac{1}{x} dx = \log(|x|)$$

$$\int e^x dx = e^x$$

$$x = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9$$

$$2(1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9) = 2x$$

Com podeu veure, centra l'equació com a total, i no cada línia per separat.

4 Símbols matemàtics

En aquesta secció escriurem moltes expressions matemàtiques amb símbols utilitzats freqüentment de forma que pogueu veure com s'escriuen.

- Vegem la definició de límit:

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = b \iff \forall \varepsilon \in \mathbb{R}^+, \exists \delta > 0 \text{ tal que } |x - a| < \delta \implies |f(x) - b| < \varepsilon.$$

Oberveu la \mathbb{R} (equivalentment podeu declarar $\mathbb{N}, \mathbb{Z}, \mathbb{Q}, \mathbb{C}$ i qualsevol lletra de l'alfabetari, per exemple `ABC...WYZ`), com es declaren lletres gregues, els símbols `∈`, `⇔`, etc. i el fet que “tal que” no estigui en cursiva (ja que es text i no una variable matemàtica). Vegeu que `lim` tampoc està en cursiva (el mateix ha de passar per `sin`, `cos`, `log` i altres operands semblants), els paquets més bàsics ja inclouen comandes per poder fer això de forma ràpida posant: `\sin`, `\cos`, `\log`, `\lim`, podeu veure totes [aquí](#).

- Sigui $R \in \mathcal{P}$ un rectangle... (noteu la P és cursiva (`\mathcal{P}`)).
- També existeix en `\mathscr`, que nosaltres només utilitzem per a les funcions contínues: $f \in \mathcal{C}^\infty$.
- Definim una funció amb les fletxes alineades amb l'entorn align:

$$f: \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{R}$$

$$x \mapsto |x|$$

- Sumatoris, integrals, productoris, etc.

$$\zeta(s) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^s},$$

$$\sum_{n \geq 1} \frac{1}{n^s} = \frac{1}{1^s} + \frac{1}{2^s} + \frac{1}{3^s} + \dots = \prod_p \sum_{k \geq 0} (p^{-s})^k,$$

$$F(-1, 1) = \int_{-1}^1 x \, dx = 0.$$

- Una matriu. Tenen el mateix format que les taules:

$$A = \begin{pmatrix} -2 & 1 & & & \\ 1 & \ddots & \ddots & & \\ & \ddots & \ddots & 1 & \\ & & & 1 & -2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} u_a \\ 0 \\ \vdots \\ 0 \\ u_b \end{pmatrix}$$

Declarem amb `\begin{pmatrix}` on `pmatrix` es refereix a parenthesis matrix, hi ha altres entorns per altres tipus de matriu, vegeu [aquests exemples](#).

Observeu com es declaren els punts suspensius en diferents direccions (`\ddots` per diagonal dots, `\vdots` per vertical dots, podeu trobar més a internet).

- En una expressió qualsevol, per posar punts suspensius, normalment posarem `\dots` i `\LaTeX` calcularà com posarlos: entre comes ho posarà a peu de línia (a_1, a_2, \dots, a_n), entre sumes els posarà centrats verticalment ($a_1 + a_2 + \dots + a_n$), etc.

Podeu veure més símbols a [Wikibooks](#) o buscant a internet. Si no ho trobeu, busqueu-ho millor, i si no podeu provar sort a [Detexify](#).