# Principals símbols matemàtics

<table>
<tr><th colspan="3">Conjunts</th></tr>
<tr><td>A, B, ...</td><td colspan="2">Habitualment, els conjunts es denoten per lletres majúscules de l'alfabet.</td></tr>
<tr><td>a, b, c ...</td><td colspan="2">Habitualment, els elements d'un conjunt es denoten amb les lletres minúscules de l'alfabet.</td></tr>
<tr><td rowspan="18">α, β, γ,</td><td colspan="2">També, molt sovint s'utilitzen lletres de l'alfabet grec per designar angles i d'altres objectes alfanumèrics. És bo conèixer les més usuals, i saber-les anomenar:</td></tr>
<tr><td>α</td><td>alfa</td></tr>
<tr><td>β</td><td>beta</td></tr>
<tr><td>γ</td><td>gamma</td></tr>
<tr><td>δ</td><td>delta</td></tr>
<tr><td>ε</td><td>èpsilon</td></tr>
<tr><td>θ</td><td>zeta</td></tr>
<tr><td>κ</td><td>kappa</td></tr>
<tr><td>λ</td><td>lambda</td></tr>
<tr><td>μ</td><td>mu (encara que genuïnament s'hauria de pronunciar mi)</td></tr>
<tr><td>ν</td><td>nu (encara que genuïnament s'hauria de pronunciar ni)</td></tr>
<tr><td>π</td><td>pi, que habitualment representa el nombre irracional que dona la relació entre la longitud d'una circumferència i el seu diàmetre (és a dir, 3,1415…)</td></tr>
<tr><td>ρ</td><td>ro</td></tr>
<tr><td>σ</td><td>sigma</td></tr>
<tr><td>τ</td><td>tau</td></tr>
<tr><td>φ</td><td>fi</td></tr>
<tr><td>ψ</td><td>psi</td></tr>
<tr><td>ω Ω</td><td>omega (l'altra és l'omega majúscula)</td></tr>
<tr><td>{}</td><td colspan="2">Per definir un conjunt, habitualment s'usen les claus. Entre les dues claus es posen els elements del conjunt, o bé, la característica que defineix aquests elements. Per exemple, Si es vol que el conjunt X estigui format pels nombres naturals menors que 10, es posarà X={0,2,4,6,8}</td></tr>
<tr><td>$\in \notin$</td><td colspan="2">Per indicar que un element a pertany a un conjunt X, es posa $a \in X$ . Si es vol indicar que no hi pertany es posa $a \notin X$</td></tr>
<tr><td>$\cup$</td><td colspan="2">La reunió dels elements de dos conjunts A i B s'expressa $A \cup B$, i es el conjunt format per tots els elements d'A i tots els elements de B.</td></tr>
<tr><td>$\cap$</td><td colspan="2">La intersecció dels elements de dos conjunts A i B s'expressa $A \cap B$, i es el conjunt format per tots els elements que pertanyen al conjunt A i, també, al conjunt B.</td></tr>
<tr><td>$\subset \not\subset$</td><td colspan="2">Inclusió. Per indicar que un conjunt X és un subconjunt de Y, s'expressa $X \subset Y$, que vol dir que tots els elements de X es troben també a Y. En canvi, $X \not\subset Y$, X no està inclòs en Y, significa que hi ha algun element a X que no hi és a Y.</td></tr>
<tr><td>$\supset$</td><td colspan="2">El mateix que abans, però posat en ordre invers. És a dir, $Y \supset X$ .</td></tr>
<tr><td>$\subseteq$</td><td colspan="2">$X \subseteq Y$ indica que X està inclòs en Y, però podria ser que X fos igual a Y, és a dir, que tingués els mateixos elements.</td></tr>
<tr><td>$\varnothing$</td><td colspan="2">Conjunt buit, és a dir, aquell que no té cap element.</td></tr>
</table>

| Objectes lògics | |
|---|---|
| $\exists$ | Existeix. Per exemple, $\exists x \in Y$, existeix un x pertanyent a Y, expressa l'existència d'algun element de Y. |
| $\forall$ | Per qualsevol. Per exemple, $\forall x \in Y$, per qualsevol x de Y, expressa tots i cadascun dels elements de Y. |
| / | Tal que. Es posa abans de donar una propietat determinada. |
| $\Rightarrow$ | Implicació. Indica que d'allò que hi ha a l'esquerra d'aquest símbol, es pot deduir allò que hi ha a la dreta. |
| $\Leftarrow$ | Implicació en sentit contrari de l'anterior. |
| $\Leftrightarrow$ | Equivalència. En aquest cas, hi ha una implicació cap a la dreta i una altra cap a l'esquerra. Generalment, es llegeix, si i només si. |

Practiquem una mica amb aquests símbols.

Considerem el conjunt d'estudiants de la UOC. A aquest conjunt el podem anomenar U. Considerem el conjunt d'estudiants d'alguna assignatura de Matemàtiques a la UOC. Anomenem M aquest conjunt. Aquest conjunt es pot definir així

$M = \{x \in U \,/\, x \text{ cursa una assignatura de Matemàtiques}\}$ que es llegeix
M és el conjunt dels x pertanyents a U tals que x cursa una assignatura de Matemàtiques.

Evidentment $M \subset U$, però $U \not\subset M$.

Els qui llegiu aquest missatge sou la prova que $M \neq \varnothing$, és a dir, que M no és un conjunt buit.

Podem dir, a més que

$$\forall x \quad x \in M \Rightarrow x \text{ és un estudiant universitari}$$

és a dir, que per qualsevol x que pertanyi a M, implica que x és un estudiant universitari.

També es pot afirmar que

$$\forall x \quad x \in M \Leftrightarrow x \text{ està cursantuna 'assignaura de Matemàtiques}$$

evidentment, tot *x* que pertanyi a M cursa una assignatura de Matemàtiques i, d'altra banda, si *x* cursa una assignatura de Matemàtiques, implica que pertany al conjunt M.

S'ha d'anar en compte amb la implicació. Es cert que,

$$\forall x \quad x \in M \Rightarrow x \in U$$

ara bé, la implicació contrària no és certa ($\forall x \quad x \in M \Leftarrow x \in U$), perquè hi pot haver alumnes de la UOC que no cursin assignatures matemàtiques.