

L'INFINIT I MÉS ENLLÀ

ARMENGOL GASULL



L'infinit apareix constantment tant en els treballs i escrits dels científics com en els dels escriptors i poetes. Així, per exemple, el prestigiós matemàtic alemany David Hilbert (1862-1943) va dir d'ell:

L'infinit! Cap altra qüestió ha mogut tan profundament l'esperit de l'home.

i l'escriptor txec, nacionalitzat francès, Milan Kundera (1929-) va escriure:

Si estàs buscant l'infinit, simplement tanca els ulls!

Hi ha clarament dos usos diferents de la paraula infinit tant en el llenguatge col·loquial com en les matemàtiques. Pot ser un adjectiu o bé un substantiu.

- Si el pensem com un adjectiu seria una manera de qualificar o descriure quelcom que no té fi, que és sense límit.
- Per altra banda, com a substantiu, denotaria quelcom que té valor més gran que qualsevol altre que hom pugui donar.

Així en un llenguatge no científic tots hem sentit parlar de paciència infinita o amor infinit per una banda, en el seu ús com a adjectiu. Per altra banda, també diem que les càmeres de fotografier professionals permeten enfocar l'infinit, o bé que un carrer es pot perdre per l'infinit.

Son sinònims d'infinit: etern, il·limitat, perenne, perpetu, inacabable, immens, ... i antònims: finit, perible, limitat, ...

Uns exemples senzills i ben clarificadors en el món matemàtic podrien ser:

- ADJECTIU: Els nombres naturals $\mathbb{N} = \{1, 2, 3, 4, \dots, n, \dots\}$ són infinits.
- SUBSTANTIU: A quin valor s'acosta la funció $4/x$, quan x s'acosta cap a infinit?

Quan l'infinit es pensa com a substantiu se li associa el símbol " ∞ " que és el que apareix en el segell argentí emès l'any 2000 amb ocasió de l'Any Mundial de les Matemàtiques.

Així, com molts dels lectors ben segur saben, la resposta a la qüestió anterior s'escriu com

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4}{x} = 0.$$

La raó és que quan x s'acosta cap a ∞ , el valor $4/x$ es va fent cada cop més i més petit.

Fent un petit incís, incloc aquí la divertida resposta que va donar un alumne que no havia anat a classe el dia que es va explicar el que significava el símbol ∞ , quan li van demanar calcular el límit anterior:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4}{x} = \frac{4}{\infty} = \frac{1}{\infty}.$$

Ara bé, d'on prové el símbol de l'infinit? Sembla ser que va ser introduït en matemàtiques l'any 1655 pel matemàtic anglès, John Wallis (1616–1703) en el seu treball "De sectionibus conicis". Malauradament, l'autor no ens explica el motiu que el va fer decidir per triar-lo. Seguint [1], es contemplen aquestes tres possibilitats.