Ejemplo de la idea intuitiva de límite finito

Vamos a estudiar el comportamiento de una sucesión $\{a_n\}$ cuando «n» va tomando valores cada vez mayores. No es importante lo que ocurra para valores «pequeños» de «n». De hecho, podríamos saltar directamente a valores como $n = 10^{100}$ y similares, pero eso nos impediría disfrutar del desarrollo de la sucesión.

Lo haremos con la sucesión de término general $a_n = \dfrac{n-5}{n+3}$.

Puedes utilizar tu calculadora para seguir nuestros resultados, que escribiremos con diferente precisión según sea necesario para entender el comportamiento. Hemos elegido valores de «n» adecuados para la explicación.

Muy poco interesante, no da información	
n	a_n
1	-1
2	$-0{,}6$
3	$-0{,}\overline{3}$
4	$-0{,}\overline{142857}$
5	0
6	$0{,}\overline{1}$
7	0,2
8	$0{,}\overline{27}$
9	$0{,}\overline{3}$
10	$0{,}\overline{384615}$

Algo más interesante, nos vamos acercando	
n	a_n
17	0,6
27	$0{,}7\overline{3}$
37	0,8
47	0,84
57	$0{,}8\overline{6}$
77	0,9
87	$0{,}9\overline{1}$
97	0,92
107	$0{,}9\overline{27}$
157	0,95

Aquí está lo realmente importante	
n	a_n
397	0,98
497	0,984
897	$0{,}99\overline{1}$
997	0,992
9997	0,9992
99997	0,99992
999997	0,999992
9999997	0,9999992
99999997	0,99999992
999999997	0,999999992

Creemos que la idea ya está clara: ¿A qué número se está acercando a_n cada vez más? Imagina que le das a «n» un valor tan alto que no cabe en tu calculadora; entonces el valor del numerador, «n−5», sería casi casi igual que «n» y lo mismo le pasaría al valor del denominador, «n+3», con lo que el resultado del cociente sería casi casi casi igual a 1. Decimos que el **límite** de la sucesión a_n es 1.

Se puede escribir de dos maneras:

$\lim a_n = 1$	$a_n \to 1$
Se lee: el **límite** de a sub ene es uno	Se lee: a sub n **tiende** a uno

Otro ejemplo

Aplicamos el mismo procedimiento a $b_n = \dfrac{n+25}{2n+15}$

n	b_n
100	0,5813953488
1000	0,5086848635
10000	0,5008743442

n	b_n
100000	0,5000874934
1000000	0,5000087499
10000000	0,5000008750

$\lim b_n = 0{,}5$
$b_n \to 0{,}5$

Licencia: CC0 1.0 Universal