Exercicis

1. Estudiar la monotonia de les següents successions

$$a_n = \frac{2n-1}{n} \qquad b_n = \frac{8n}{1+2n} \qquad c_n = \frac{3n}{n+1} \qquad d_n = \frac{1}{n^3}$$

2. Fent server la definició de límit, demostrar que $\lim_{n\to\infty}(a_n \pm b_n) = \lim_{n\to\infty} a_n \pm \lim_{n\to\infty} b_n$ i que

$$\lim_{n\to\infty}\left(\frac{a_n}{b_n}\right) = \frac{\lim_{n\to\infty} a_n}{\lim_{n\to\infty} b_n} \text{ provided } \lim_{n\to\infty} b_n \neq 0$$

3. Demostrar, fent server la definició de límit, que si r > 1 $\lim_{n\to\infty} \frac{1}{r^n} = 0$. Que passaria si r < 1 ?

4. Demostrar aplicant la definició de limit que:

(a) $\lim_{n\to\infty} \frac{n+1}{n-2} = 1$

(b) $\lim_{n\to\infty} \frac{2n^2-1}{(n+1)(n+2)} = 2$

(c) $\lim_{n\to\infty} \frac{(2n+1)^3-(2n-1)^3}{3n^2+1} = 8$

Exercicis

5. Donat $a_1 = \sqrt{3}\ ,\ a_2 = \sqrt{3\sqrt{3}}\ ,\ a_3 = \sqrt{3\sqrt{3\sqrt{3}}}$, etc. Calcular $\lim_{n\to\infty} a_n$

6. Demostrar que, per tot natural, es compleix: $$\frac{2^{2n-1}}{n} \leq \frac{(2n)!}{(n!)^2}$$

i estudiar la convergència d'aquesta successió $$a_n = \frac{(2n)!}{(n!)^2}$$

7. Trobeu el límit de la successió $$c_n = \left(\frac{3n-1}{5n+2}\right)^{-n-3}$$

8. Calculeu el límit $$\lim_{n\to\infty}\left(\sqrt{n^2+2n}-n\right)^n$$