

1. Sigui la successió  $s_n = 1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3$ .

a) Demostreu per inducció que  $s_n = (1 + 2 + 3 + \dots + n)^2$ .

b) Utilitzeu el resultat anterior per calcular  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3}{n^4}$ .

2. Resoleu:

a)  $\log(8x^3) - 3\log 3 = \log(2x + 2)$ .

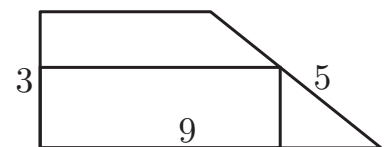
b)  $4^x - 2^{2+x} + 3 < 0$ .

3. Calculeu detalladament:

a)  $\lim_{x \rightarrow 2^+} (1 + x)^{\frac{1}{2-x}}$ .

b)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{1+n}{n}\right)^{n^2}$ .

4. Un trapezi rectangle té les mesures de la figura adjunta, 3, 9 i 5. Trobeu el rectangle d'àrea màxima que se li pot inscriure amb un dels seus angles superposat a l'angle recte del trapezi.



5. Considereu la funció  $f(x) = \begin{cases} x + e^{\frac{x}{1+x}}, & \text{si } x > -1 \\ -1 & , \text{ si } x = -1 \end{cases}$

a) Calculeu  $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x)$ .

b) Raoneu detalladament si existeix algun  $x \in [-1, 0]$  tal que  $f(x) = 0$ . (Si utilitzeu algun teorema, cal que l'enuncieu.)

c) Trobeu l'asíptota oblíqua de  $f(x)$ .

6. Trobeu les asíptotes i els talls amb els eixos de la funció  $f(x) = \frac{x^2 - 2x - 1}{1 - x}$ . Feu-ne un esquema gràfic a partir dels resultats anteriors.

7. Sigui la successió  $a_1 = 3$ ,  $a_n = K \cdot a_{n-1}$ , si  $n > 1$ . Calculeu la suma dels seus 21 primers termes si sabeu que  $a_{21} = 115.0128$ .