

## Tema 4

1. Calculați limitele:

a)  $\lim_{x \rightarrow e} \frac{\ln x - 1}{x - e}$

b)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln \cos x}{x^2}$

c)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1-x)}{e^{\sin x} - 1}$

d)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{ax} - e^{bx}}{x}$

e)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x^2} - 1}{\sin^2 x}$

f)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x^2} - \cos x}{x^2}$

g)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x^2 + 1}{x^2 - 1} \right)^{x^2}$

h)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x^2 - 2x + 1}{x^2 - 4x + 4} \right)^x$

i)  $\lim_{x \rightarrow e} (\ln x)^{\frac{1}{x^2 - 3ex + 2e^2}}$

j)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos^3 x}{x \cdot \sin 2x}$

k)  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{\cos x}{\cos 2x} \right)^{\frac{1}{x^2}}$

2. Cum trebuie definită funcția

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin 4x}{5x}, & x \in [-1, 0) \\ \frac{x^2 + 2x}{\operatorname{tg}(5(x^2 + 2x))} + \frac{3}{5}, & x \in (0, 1] \end{cases}$$

în punctul  $x = 0$  pentru ca să fie continuă în acest punct ?

3. Calculați modulul și argumentul principal al numerelor complexe:

$$z = 4 + 3i \quad z = -2 + 2\sqrt{3}i \quad z = -7 - i \quad z = 4 - 3i$$

4. Scrieți numerele complexe în formă trigonometrică și exponențială:

$$z = -2 \quad z = 2i \quad z = -i \quad z = -\sqrt{2} + i\sqrt{2}$$

5. Calculați:

$$(2 - 2i)^7 \quad (\sqrt{3} - 3i)^6 \quad \left( \frac{1-i}{1+i} \right)^8$$

6. Calculați rădăcinile:

$$\sqrt[4]{1} \quad \sqrt{i} \quad \sqrt[4]{-i} \quad \sqrt[3]{-1+i} \quad \sqrt{2-2\sqrt{3}i}$$