

**Kudeaketaren eta informazio sistemen informatikaren ingeniartzako
gradua**

Analisi matematikoa

2014ko urtarrilaren 24a

1. ORRIALDEA

A) Izan bitez honako zenbaki konplexu hauek:

$$z_1 = \frac{-3+i}{1-2i} \wedge z_2 = \sqrt{2} e^{i\frac{3\pi}{4}}$$

Aurkitu, $z_1 \cdot z_2$, $\frac{z_1 - z_2}{z_1^4}$, $\ln(z_1 \cdot z_2)$.

(10 puntu)

B) a.- Izan bedi $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin \frac{n\pi}{2}}{n^2 + n}$ seriea. Absolutuki konbergentea al da?

b.- Lortu $\sum_{n=1}^{\infty} (\sqrt{2})^{1-n}$ seriearen batura.

(8 puntu)

C) Aztertu honako funtzio honen jarraitutasuna eta deribagarritasuna:

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{-x} & x < 0 \\ 3 - x & 0 \leq x < 3 \\ (x-3)^2 & x > 3 \end{cases}$$

(10 puntu)

D) Kalkulatu honako limite hauek:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \sqrt[3]{\cos x}$$

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} x^2 \sin \frac{1}{y}$$

(7 puntu)

2. ORRIALDEA

A) Aurkitu eta adierazi grafikoki honako funtzio honen izate-eremua:

$$f(x, y) = \sqrt{y - 2x^2 + 4} + \ln \frac{1}{5x^2 - 25 - y}$$

(10 puntu)

B) Aztertu honako funtzio honen jarraitutasuna eta deribagarritasuna:

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{xy^2 - y^3}{x^2 + y^2} & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$

(10 puntu)

C) Kontsidera dezagun $f(x, y) = \sqrt{x^2 + y^2}$ funtzioa.

Kalkulatu $x^2 \frac{\partial^2 f}{\partial x^2} + 2xy \frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y} + y^2 \frac{\partial^2 f}{\partial y^2}$.

(10 puntu)

D) Lortu honako funtzio honen mutur erlatiboak:

$$f(x, y) = x^2 + 2xy^2 - y^3$$

(10 puntu)