

**Kudeaketaren eta informazio sistemen informatikaren ingeniartzako
gradua**

Analisi matematikoa

2011ko uztailaren 5a

1. ORRIALDEA

A) Frogatu $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^{3n+2}}{(n+1)!}$ seriea konbergentea dela.

(Puntu bat)

B) Izan bedi $z = \frac{3+i}{2+i} \frac{4-3i}{1}$ zenbaki konplexua. Adierazi z forma binomikoan eta kalkulatu $|z|$, $\arg(z)$ eta $\sqrt[3]{z}$.

(Puntu bat)

C) Aztertu \mathbb{R} -n definitutako honako f funtzioaren gorapen- eta beherapen-tarteak $f(x) = 2x - 1 - e^{-x^2}$. Aurkitu, existitzen badira, f -ren mutur lokalak.

(Puntu bat)

D) Kalkulatu honako limite hauek:

$$\lim_{x \rightarrow 0} x^{\sin x}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 x + x}{\sin x^2}$$

(Puntu bat)

2. ORRIALDEA

A) Aurkitu eta adierazi grafikoki honako f funtzioaren definizio-eremua:

$$f(x, y) = \ln(1 - x^2 - y^2) + \sqrt{x^3 - y}.$$

(Puntu bat)

B) Kontsidera dezagun honako f funtzio hau:

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

Aztertu f -ren jarraitutasuna eta deribagarritasuna $(0, 0)$ puntuan.

(Puntu bat)

C) Kontsidera dezagun \mathbb{R} -n definitutako $f(x, y) = \frac{y^5}{5} + x^3 - y - 3x$ funtzioa.

a.- Aurkitu f -ren puntu kritikoak eta mutur lokalak, existitzen badira.

(Puntu bat)

b.- Aurkitu, existitzen badira, $f_1(x, y) = y - 1 = 0$ ekuazioarekin baldintzaturiko mutur lokalak.

(Puntu bat)