

**Kudeaketaren eta informazio sistemen informatikaren ingeniartzako
gradua**

Analisi matematikoa

2013ko urtarrilaren 17a

1. ORRIALDEA

A) Aurkitu honako baldintza hau egiaztatzen duen z zenbaki konplexuaren forma binomikoa:

$$\frac{z-2}{2z-4i} = \frac{1+2i}{6}$$

B) Aztertu honako serie honen konbergentzia:

$$\sum_{n=1}^{\infty} (\sqrt{n+1} - \sqrt{n})$$

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

D) Kontsidera dezagun honako funtzio hau:

$$f(x) = \frac{x|x|}{1-|x|}$$

a.- Aurkitu f -ren definizio-eremua.

b.- Aztertu f -ren jarraitutasuna eta deribagarritasuna. Lortu f' funtzioa existitzen den puntuetan.

c.- Aztertu f -ren gorapen- eta beherapen-tarteak. Emandako funtzioak ba al du muturrik?

2. ORRIALDEA

A) Aurkitu $f_1(x, y) = 2\sqrt{x} + \sqrt{y} - 3 = 0$ ekuazioarekin baldintzaturiko $f(x, y) = 2x + y$ funtzioaren mutur baldintzatuak. (Lagrange-ren biderkatzaileak erabiliz)

B) Aurkitu $f(x, y) = \sqrt{2+y} \ln(x^2 + y^2 - 4) + \frac{1}{\sqrt{-y - x^2 - 1}}$ funtzioaren izate-eremua. Adierazi grafikoki.

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

a.- Aztertu izate-eremua.

b.- Kalkulatu, existitzen bada, $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x+y}{x^2 - y}$.

c.- Aztertu f-ren deribagarritasuna (1, 1) eta (1, -1) puntuetan.

D) Newton-Raphson-en metodoa erabiliz, aurkitu $[2.6, 3.5]$ tartean dagoen $f(x) = x^3 - 6x^2 + 11x - 6.1$ funtzioaren erroaren balio hurbildua.