

**Kudeaketaren eta informazio sistemen informatikaren ingeniartzako  
gradua**

**Analisi matematikoa**

*2014ko uztailaren 3a*

**1. ariketa**

a.- Kontsidera dezagun  $\frac{a+2i}{3+bi}$  zenbaki konplexua. Aurkitu a eta b-ren balioak

$|z| = \sqrt{2}$  eta  $\arg(z) = \frac{7\pi}{4}$  direla jakinik.

b.- Ebatzi honako ekuazio hau:  $(1-i)z^2 - 7 = i$ .

**2. ariketa**

a.- Kalkulatu  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3\sqrt[3]{n} - 4\sqrt[5]{n^2}}{\sqrt[3]{n} - 3(4 - \sqrt[5]{n})}$ .

b.- Aztertu  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n+3}{2^{n+4}}$  seriearen izaera. Konbergentea bada aurkitu haren

batura.

**3. ariketa**

Kontsidera dezagun honako funtzio hau:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^4 - 1}{x^3 + 1} & x \neq -1 \\ -4/3 & x = -1 \end{cases}$$

a.- Kalkulatu f-ren izate-eremua.

b.- Aztertu f-ren jarraitutasuna.

c.- Aztertu f-ren deribagarritasuna. Aurkitu f' ahal denean.

**4. ariketa**

a.- Frogatu  $y = \ln(x + \sqrt{x^2 + 1})$  funtzioak honako ekuazio diferentziala egiaztatzen duela:

$$(1+x^2)y'' + xy' = 0$$

b.- Aurkitu  $f(x) = x\sqrt{1+x^2}$  kurbaren zuzen ukitzailea  $(3, 3\sqrt{10})$  puntuan.

### **5. ariketa**

Izan bedi honako funtzio hau:

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

- a.- Kalkulatu f-ren izate-eremua.
- b.- Aztertu f-ren jarraitutasuna.
- c.- Aztertu f-ren deribagarritasuna.

### **6. ariketa**

Aztertu honako funtzio honen mutur erlatiboen existentzia:

$$f(x, y, z) = x^2 + y^2 + z^2 + 12xy + 2z$$

### **7. ariketa**

Kontsidera dezagun honako funtzio hau:

$$f(x) = x^2 e^{-2x}$$

Aurkitu emandako funtzioaren  $n = 5$  ordenako MacLaurin-en garapena.

Eman  $f(1)$  balioa  $P_3(1)$  balioarekin hurbiltzerakoan egiten den errorearen estimazio bat.

### **Oharrak:**

- 1.- Proposatutako 7 ariketatik aukeratu 5.
- 2.- Ariketa guztiek balio bera dute.