

# MATEMATIKA APLIKATUA

## KUDEAKETAREN ETA INFORMAZIO SISTEMEN INFORMATIKAREN INGENIARITZAKO GRADUA

### ANALISI MATEMATIKOA

2019ko ekainaren 20a

#### 1. ARIKETA:

Adierazi era binomikoan honako zenbaki konplexu hauek:

- a)  $(1+i)^{12}$   
 b)  $(2+4i)^3$

(puntu 1)

#### 2. ARIKETA:

Kalkulatu honako segida hauen limiteak:

- a)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n+1}{n} \cdot \frac{7^n}{3^{n+1} + 7^{n-1}}$   
 b)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n^2 + n + 1) \left( e^{\frac{1}{n}} - 1 \right)}{\tan^2 \left( \frac{1}{n} \right)}$

(puntu 1)

#### 3. ARIKETA:

- a)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n^2 + n}$  seriea absolutuki konbergentea den aztertu.  
 b)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{e^{2n+1}}{9^n}$  seriearen konbergentzia arrazoitu eta bere batura lortu.

(puntu 1)

#### 4. ARIKETA:

Izan bedi  $f(x) = \begin{cases} 2x & \text{si } x \leq 0 \\ x \ln x & \text{si } x > 0 \end{cases}$  funtzioa:

- a)  $f$ -ren jarraitutasuna azteru.  
 b)  $f$ -ren deribagarritasuna aztertu eta existitzen den puntuetan  $f$ -ren deribatua kalkulatu.  
 c)  $f$ -ren mutur erlatiboak kalkulatu.

(1.5 puntu)

**5. ARIKETA:**

Izan bedi  $f(x) = (x+1)^{\cos x}$  funtzioa,  $f(x)$  -ren 2. graduko MacLaurin-en garapena lortu.

(2 puntu)

**6. ARIKETA:**

Aurkitu analitiko eta grafikoki honako funtzio honen definizio eremua:

$$z(x, y) = \frac{e^{\frac{1}{\ln x + \ln y}}}{x^2 - y^2}$$

(1.5 puntu)

**7. ARIKETA:**

Kalkulatu  $f(x, y) = x + y$  funtzioaren mutur erlatiboak  $x^2 + 2y^2 = 1$  elipsean

(2 puntu)