

Bigarren Hezkuntzako irakasleen kidegoan  
sartzeko hautapen prozedura  
**Nafarroako Foru Komunitatea**  
*PROBA PRAKTIKOA (Lehen Proba, A atala)*

Kidegoaren kodea:	Espezialitatea:	Hizkuntza:	Data:
590	Matematika	Euskara	2021-06-20

**1. Problema.**

- a) (*Puntu 1*) Egiaztatu edozein  $n$ -rentzako, non  $n \in \mathbb{N}$ , hurrengoa betetzen dela:

$$\frac{n^5}{5} + \frac{n^4}{2} + \frac{n^3}{3} - \frac{n}{30} \in \mathbb{N}.$$

- b) (*1,5 puntu*) Kalkulatu  $f$  funtzioak eta  $OX$  ardatzak  $[-1, 0]$  tartean mugatzen duten eremuaren azalera.

$$f(x) = \frac{x^5}{5} + \frac{x^4}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x}{30}, \quad x \in \mathbb{R}.$$

**2. Problema.** Izan bedi  $\mathcal{B} = \{u_1, u_2, u_3, u_4\}$ ,  $V$   $\mathbb{R}$ -espazio bektorialaren oinarri bat. Kontuan hartu  $\mathcal{B}' = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$  eta  $\mathcal{B}'' = \{w_1, w_2, w_3, w_4\}$  multzoak, non:

$$v_1 = (2, -2, 0, 1), \quad v_2 = (1, 1, 1, 0), \quad v_3 = (3, 0, 1, -1), \quad v_4 = (0, -2, -1, 1)$$

$$w_1 = (0, 1, 0, 3), \quad w_2 = (-1, 1, 0, 0), \quad w_3 = (-2, 0, -1, 2), \quad w_4 = (-1, -1, -1, 1)$$

$\mathcal{B}$  oinarriarekiko definituak.

- a) (*0,75 puntu*) Egiaztatu  $\mathcal{B}'$  eta  $\mathcal{B}''$   $V$ -ren oinarriak direla.  
b) (*Puntu 1*) Aurkitu  $\mathcal{B}'$ -tik  $\mathcal{B}''$ -ra oinarri-aldaketaren matrizea.  
c) (*0,75 puntu*) Kalkulatu  $x$  bektorearen koordenatuak  $\mathcal{B}'$ -rekiko, jakinda  $\mathcal{B}''$ -rekiko koordenatuak  $(0, -6, 3, -5)$  direla.

**3. Problema.**  $\mathbb{R}$ -n definitutako eta bere izate-eremu osoan deribagarria den  $f$  funtzioa emanda,  $g$  funtzioa honela definituko dugu:

$$g(x) = \begin{cases} \frac{f(-x)-2f(0)+f(x)}{x^2}, & x \neq 0. \\ m, & x = 0. \end{cases}$$

- a) (0,75 puntu) Egiaztatu  $f''(0)$  existitzen bada eta  $m = f''(0)$  bada, orduan  $g$   $\mathbb{R}$ -en jarraitua dela.
- b) (Puntu 1) Egiaztatu  $f$   $\mathbb{R}$ -n bi aldiz deribagarria bada eta  $f'''(0)$  existitzen bada, orduan  $g$   $\mathbb{R}$  guztian deribagarria dela. Kalkulatu  $g'$ .
- c) (0,75 puntu) Kalkulatu hurrengo limitea a) atala aplikatuz:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n-1)^\alpha - 2n^\alpha + (n+1)^\alpha}{n^{\alpha-2}}, \quad \alpha > -1$$

**4. Problema.** (2,5 puntu)  $O$  zentroa eta 5 erradioa duen zirkunferentzia bat dugu. Bere diametro horizontalaren gainean  $F$  puntua definituko dugu, non  $|\overline{OF}| = 3$  den.  $F$  puntutik igarotzen den  $r$  zuzen aldakorrek zirkunferentzia  $A$  puntuan mozten du.  $A$  puntutik,  $r$ -rekiko perpendikularra den  $s$  zuzena marraztuko dugu. Aurkitu  $s$  zuzen hauen inguratzailea.