
Procedimiento selectivo de ingreso al Cuerpo de Profesorado
de Enseñanza Secundaria
Comunidad Foral de Navarra
PRUEBA PRÁCTICA (parte 1A)

Código de cuerpo: 590	Especialidad: Matemáticas	Idioma: Castellano	Fecha: 11 de julio de 2021
--------------------------	------------------------------	-----------------------	-------------------------------

Problema 1. (2,5 puntos) Dadas

$$f(x) = \left[\int_0^x e^{-t^2} dt \right]^2$$

y

$$g(x) = \int_0^1 \frac{e^{-x^2(1+t^2)}}{1+t^2} dt.$$

Demostrar que $F(x) = f(x) + g(x)$ es una constante y determinarla.

Problema 2. Sea $\mathbb{P}_3(t)$ el conjunto de los polinomios de grado menor o igual que 3 en la variable t . Se considera la aplicación:

$$f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{P}_3(t) \text{ dada por } f(x, y, z) = xt^3 + yt + (y + z).$$

- (0,5 puntos) Demostrar que es una aplicación lineal.
- (0,5 puntos) Hallar la matriz coordenada de f respecto de las bases canónicas de \mathbb{R}^3 y de $\mathbb{P}_3(t)$.
- (0,75 puntos) ¿Es f biyectiva? Razónalo.
- (0,75 puntos) Hallar la matriz coordenada de f respecto de las bases $\mathcal{B} = \{(1, 0, 0), (1, 1, 0), (1, 1, 1)\}$ y $\mathcal{B}' = \{t^3, t^2 + t, t + 1, 1\}$.

Problema 3. Sea ABC un triángulo acutángulo con $AB \neq AC$ y con baricentro G . Llamémosle M al punto medio de BC y consideramos la circunferencia con centro G y radio GM . Llamemos N a la intersección de la circunferencia con BC (distinta de M).

- a) (1,75 puntos) Calcular el punto simétrico de A con respecto de N .
- b) (0,75 puntos) Siendo S el punto simétrico del apartado a), demostrar que GS es perpendicular a BC .

Problema 4. Una enfermedad tiene una incidencia de un 2% en la población. Se ha creado un test con una fiabilidad del 90%.

- a) (0,75 puntos) ¿Cuál es la probabilidad de dar positivo en 2 test si se realizan 10 test?
- b) (0,75 puntos) ¿Cuál es la probabilidad de tener realmente la enfermedad si el resultado es positivo en el test?
- c) (1 punto) Si la enfermedad se extiende por la población y el 70% de los habitantes están enfermos, ¿cuál es la probabilidad de que al hacer 5 pruebas alguna sea positiva?