

CUERPO:	0590.- PROFESORES DE SECUNDARIA
ESPECIALIDAD:	006.- MATEMÁTICAS
PRUEBA:	PRUEBA PRÁCTICA
TURNO:	1, 2 y 3

Problema 1

De los resultados de un examen universitario queremos saber el número de aprobados, el número de suspensos y el número de no presentados. De estos 3 números sabemos que son números primos y distintos; y además que si multiplicamos el número de los aprobados por “la suma del número de los aprobados y de los no presentados” se obtiene una cantidad superior en 120 al número de suspensos. ¿Cuáles son estos 3 números? Halla todas las soluciones del problema, justificando que no hay más.

Problema 2

Sean $a, b \in \mathbb{R}$ y sea $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ una función continua en $[a, b]$ y dos veces derivable en (a, b) tal que $f(a) = a$ y $f(b) = b$. Sean $c, d \in (a, b)$ tales que $c < d$, $f(c) < c$ y $f(d) > d$. Demuestra que existe al menos un $x_0 \in (a, b)$ tal que $f''(x_0) = 0$.

Problema 3

- Demuestra que en todo triángulo isósceles se cumple que la suma de las distancias desde cualquier punto del lado desigual a cada uno de los otros dos lados es igual a la longitud de una de las dos alturas iguales del triángulo.
- Sean r y s dos rectas secantes en el plano. Halla el lugar geométrico de los puntos P del plano que cumplen que la suma de las distancias desde P a cada recta es un valor constante k .

Problema 4

Un grupo de N turistas visita la Catedral de Palencia. Para proteger los valiosos tesoros que la “Bella Desconocida” alberga no se permite introducir teléfonos móviles. Por lo tanto, antes de entrar, los turistas depositan su móvil en una bolsa opaca dispuesta a tal efecto. Una vez finalizada la visita, cada turista, de uno en uno, extrae de manera aleatoria un teléfono móvil de la bolsa.

- Halla la probabilidad de que al menos uno de los N turistas haya extraído su propio teléfono móvil; es decir, al menos haya una coincidencia.
- Demuestra que cuando el número de turistas tiende a infinito el valor de la probabilidad del apartado anterior tiende a $1 - e^{-1}$.