

**Instrucciones:**

Duración: 1 HORA Y 30 MINUTOS

Elige entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción A** o bien realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción B**; **sin mezclar** los de una opción con los de la otra. Cada ejercicio vale 2'5 puntos. **Contesta las preguntas razonando tus conclusiones**; la mera respuesta numérica no vale para obtener la puntuación máxima de cada apartado.

**Por favor, escribe de forma ordenada y con letra clara.**

Se permite el uso de calculadoras.

**Modelo-3-1997****Opción A**

**Ejercicio 1.** Determina el valor de la constante  $k$  sabiendo que la curva de ecuación  $y = \frac{x^3 + kx^2 + 1}{x^2 + 1}$

posee una asíntota que pasa por el punto  $(1, 3)$ .

**Ejercicio 2.** (a) Dibuja la región limitada por las curvas de ecuaciones  $y^2 = x$  e  $y = |x - 2|$ .

(b) Calcula el área de dicha región.

**Ejercicio 3.** Una fábrica de electrodomésticos tiene una producción semanal fija de 42 unidades. La fábrica abastece a tres establecimientos – digamos A, B y C - que demandan toda su producción. En una determinada semana el establecimiento A solicitó tantas unidades como B y C juntos y, por otro lado, B solicitó un 20% más que la suma de la mitad de lo que pidió A más la tercera parte de lo que pidió C. ¿Cuántas unidades solicitó cada establecimiento dicha semana?.

**Ejercicio 4.-** (a) Determina la ecuación del plano que contiene al punto  $P = (2, 0, 1)$  y a la recta  $r$  de ecuaciones

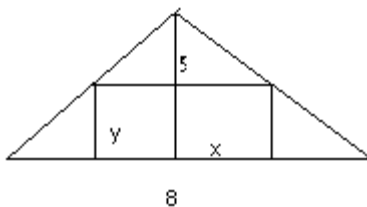
$$\frac{x-1}{2} = \frac{y+3}{1} = \frac{z-2}{3}$$

(b) Calcula el ángulo que forma el plano calculado en el apartado anterior y la recta  $s$  de ecuaciones

$$\frac{x}{3} = \frac{y-2}{2} = \frac{z+1}{-1}$$

**Opción B**

**Ejercicio 1.** Dado un triángulo isósceles de base 8 cm. Y altura 5 cm., calcula las dimensiones del rectángulo de área máxima que puede inscribirse dentro de dicho triángulo como se indica en la figura



**Ejercicio 2.** (a) Define el concepto de derivada de una función en un punto

(b) Estudia la derivabilidad de la función  $f: \mathfrak{R} \rightarrow \mathfrak{R}$  definida por  $f(x) = |x|e^x$ .

(c) Siendo  $f$  la función dada en el apartado anterior, calcula  $\int_0^1 f(x) dx$

**Ejercicio 3.** Del sistema de ecuaciones

$$a_{11}x + a_{12}y = 0$$

$$a_{21}x + a_{22}y = 0$$

se conocen todas sus soluciones, que son  $x = \lambda$ ,  $y = 2\lambda$  con  $\lambda$  variando en los números reales.

También se sabe que

$$\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$$

Resuelve el sistema

$$a_{11}x + a_{12}y = 1,$$

$$a_{21}x + a_{22}y = 2$$

**Ejercicio 4.** Calcula de manera razonada, un plano que sea paralelo al plano de ecuación  $x + y + z = 1$  y determine con los ejes coordenados un triángulo cuya área sea  $18\sqrt{3}$