



## MATEMÁTICAS I

ELÍJANSE CUATRO DE LOS SEIS BLOQUES PROPUESTOS.

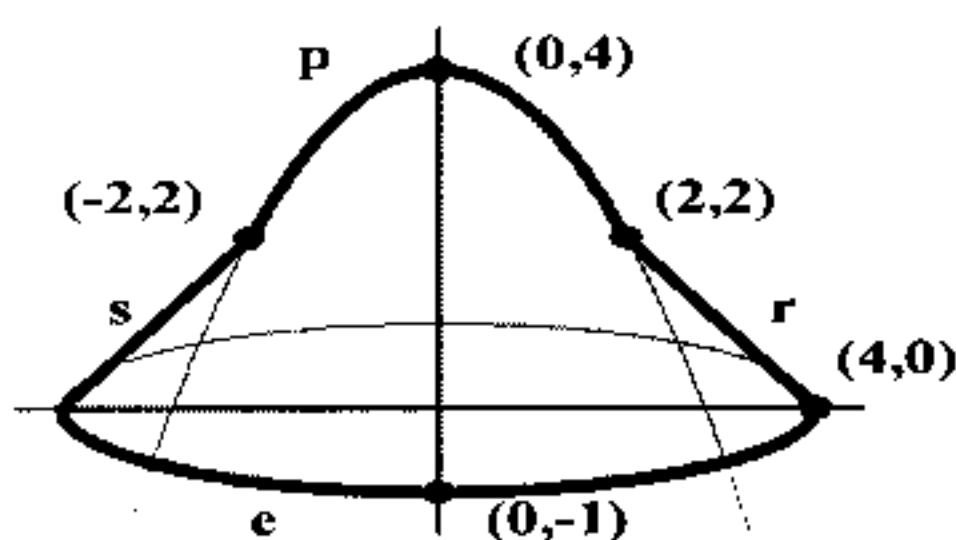
**Bloque 1.** Determinénse los valores de  $a$  para los que el sistema de ecuaciones tiene solución (1.5 puntos). Calcularlas en los casos posibles (1 punto).

$$\begin{cases} x + y = 1 \\ 2x + ay = 2 \\ 5x + (3a - 1)y = 6 - a \end{cases}$$

**Bloque 2.** Sea el punto  $A = (1, 2, 0)$  perteneciente a un plano  $\pi$ . Calcúlese:

- La ecuación del plano  $\pi$  sabiendo que  $P = (0, 0, -2)$  pertenece a la recta perpendicular a  $\pi$  que pasa por el punto  $A$ . (0.75 puntos)
- La ecuación de un plano cuya distancia a  $\pi$  sea de 3 unidades. (0.75 puntos)
- Un punto  $B$  perteneciente a  $\pi$  y al plano  $\pi' : 2x - y = 0$  y que está a distancia  $\sqrt{45}$  de  $A$ . (Observación:  $A \in \pi'$ ) (1 punto)

**Bloque 3.**



- ¿Cuáles son las ecuaciones de la parábola  $p$ , las de las rectas  $r$  y  $s$  y la de la elipse  $e$  de la figura? Las ecuaciones de las gráficas son del tipo:  $y = cx^2 + d$  para la parábola y  $x^2/a^2 + y^2/b^2 = 1$  para la elipse. (0.75 puntos)
- ¿Cuánto costaría pintar la zona sombreada sabiendo que el precio del  $m^2$  es de 1000 ptas? Las unidades de los ejes están expresadas en metros. (1.75 puntos)

**Bloque 4.** Sea la función  $f(x) = \begin{cases} \frac{a - \cos(x)}{x} & x > 0 \\ x^2 + bx + c & x \leq 0 \end{cases}$

- ¿Qué valores de  $a$  hacen finito el límite de la función cuando  $x$  tiende a 0 por la derecha? (1 punto)
- Eligiendo  $a = 1$ , ¿para qué valores de  $b$  y  $c$  la función es continua? ¿Y para cuáles derivable? (1.5 pts.)

**Bloque 5.** Representétese la gráfica de la función  $f(x) = \frac{x^2 - x - 2}{x - 3}$

analizando el dominio de existencia, el crecimiento y el decrecimiento, los máximos y los mínimos, la concavidad y la convexidad, los puntos de inflexión y las asíntotas.

**Bloque 6.** Un estudio ha establecido las probabilidades de que un jugador de un equipo de fútbol marque un gol atendiendo a su posición en el campo: la probabilidad de que un gol lo meta el portero es de  $1/120$ ; de que lo meta algún defensa  $4/15$ ; de que lo meta algún centrocampista  $9/40$  y de que lo meta algún delantero  $1/2$ . En un partido los jugadores del equipo han metido dos goles sin que se hayan efectuado cambios en el transcurso del juego. Hállense las probabilidades de que:

- Los dos goles hayan sido marcados por un delantero y un defensa. (1 punto).
- Ni el portero ni ninguno de los defensas hayan marcado algún gol. (0.75 puntos).
- Alguno de los dos goles haya sido marcado por el portero o por un defensa. (0.75 puntos).