

**INDICACIONES AL ALUMNO**

Debe resolver tres de los cuatro problemas siguientes. Los cuatro problemas valen igual. Cada problema vale 10 puntos, la nota final será el resultado de dividir la suma de las puntuaciones obtenidas en cada problema entre tres. Debe justificar todas las respuestas.

**P1)** a) El padre, la madre y un hijo ganan 16250 euros. La madre gana el doble que el hijo. El padre gana  $\frac{2}{3}$  de lo que gana la madre. Hallar un sistema de ecuaciones que se ajuste al problema y resolverlo, determinando lo que gana cada uno **(5 puntos)**

b) Determinar los valores de  $x$  para los que la matriz siguiente  $\begin{pmatrix} x-1 & -1 & -1 \\ 0 & x+2 & 1 \\ 0 & 2 & 1 \end{pmatrix}$  no admita inversa.

¿Para que valores de  $x$  la matriz tiene rango 3? **(5 puntos)**

**P2)** a) Calcule los valores de  $a$ ,  $b$  y  $c$  tal que la función  $f(x) = ax^2 + bx + c$  corta al eje **OX** en los puntos  $x_1 = 0$  y  $x_2 = 5$ , además, posee una recta tangente de pendiente 1 en el punto  $x_3 = 2$ . Hallar la función que satisface todas las condiciones **(6 puntos)**

b) Calcular la integral siguiente  $\int \frac{e^{4x} + e^{2x}}{e^x} dx$  **(4 puntos)**

**P3)** a) Determinar la intersección de la recta  $r \equiv \frac{x-1}{4} = \frac{y+3}{2} = \frac{z+2}{3}$  con el plano  $\pi \equiv x - y + z = 7$

**(7 puntos)**

b) Determinar la ecuación del plano que es paralelo al plano  $\pi$  y que pasa por el punto de intersección obtenida en el apartado anterior. **(3 puntos)**.