



MATEMÁTICAS I

ELIJA CUATRO DE LOS SEIS BLOQUES PROPUESTOS.

Bloque 1 Determine los valores de a para los que el sistema de ecuaciones tiene solución (1.5 puntos) y hállelas en los casos posibles (1 punto).

$$\begin{cases} x + 2y + 3z = -1 \\ 2x + 5y + 4z = -2 \\ x + 3y + a^2z = a \end{cases}$$

Bloque 2 Los puntos $A = (1, 1, 0)$, $B = (1, 1, 1)$, $C = (2, 3, 0)$ y D forman un paralelogramo. Calcule:

- Las coordenadas del vértice D opuesto a B . (0.75 puntos)
- El área del paralelogramo. (0.75 puntos)
- La ecuación de la recta que pasa por el punto medio del segmento \overline{AC} y es perpendicular al plano que contiene el paralelogramo. (1 punto)

Bloque 3 Sea la función $f(x) = \begin{cases} \frac{(x-1)^2(x+1)}{x^2-1} & x < 1 \quad x \neq -1 \\ -x^2 + 3x - 2 & x \geq 1 \end{cases}$

- Halle un valor de la función en $x = -1$ que la haga continua en ese punto. (0.5 puntos)
- Analice su continuidad y derivabilidad en toda la recta real. (1 punto)
- Trace su gráfica aproximada. (1 punto)

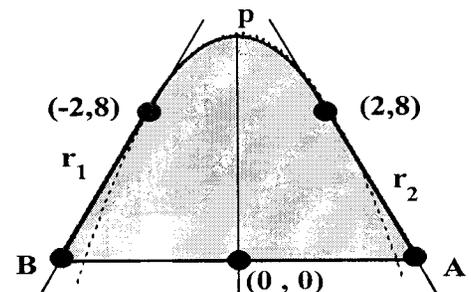
Bloque 4 Dada la función $y = x e^{-x}$

- Halle, si existen, los máximos, mínimos, puntos de inflexión y asíntotas. (1 punto)
- Calcule una primitiva de la función. (1 punto)
- ¿Cuál de las primitivas verifica que su gráfica pasa por el origen de coordenadas? (0.5 puntos)

Bloque 5

Dada la figura, calcule:

- Las ecuaciones de r_1 y r_2 rectas tangentes a la parábola p de ecuación $y = -x^2 + 12$ en los puntos $(-2, 8)$ y $(2, 8)$. (1 punto)
- El área sombreada de la figura suponiendo que $A = (4, 0)$ y $B = (-4, 0)$. (1.5 puntos)



Bloque 6 Un albañil dispone de 12 prismas cilíndricos iguales. De ellos 5 son rojos, 4 negros y 3 blancos. Le encargan construir una columna por superposición de prismas. Suponiendo que coge al azar los prismas, ¿cuáles son las probabilidades de los siguientes sucesos?

- El primero sea blanco y el segundo negro. (0.75 puntos).
- De los dos primeros uno sea blanco y el otro negro. (0.75 puntos).
- Los tres primeros sean del mismo color. (1 punto).