

Ejercicio 1.

- a) Dado un cuadrilátero cualquiera ABCD, considera O,P,Q,R respectivos puntos medios de \overline{AB} , \overline{BC} , \overline{CD} , \overline{DA} . Demuestra que OPQR es un paralelogramo.
- b) Se dan tres puntos A,X y B en ese orden alineados.
- I. Hallar Y exterior a \overline{AB} , para que (ABXY) resulte una cuaterna armónica.
 - II. Sea P un punto de la circunferencia de diámetro \overline{XY} , P no alineado con A y B. Demuestre que $\widehat{APX} + \widehat{BPY} = 90^\circ$

Ejercicio 2.

- a) Dados los puntos A(-5,5) y B(-4,3)
- I. Determina la ecuación de la recta AB, y determina la ecuación de la recta perpendicular a AB por A.
 - II. Determina el punto C de abscisa -3, de manera que ABC sea un triángulo rectángulo en A. Comprueba que es un rectángulo isósceles.
- b) Dada la cfa $x^2 + y^2 + 2x - 8y + 12 = 0$
- I. Representarla indicando centro y radio.
 - II. Dado el punto E(-2,7), determinar la ecuación de la o las rectas tangentes a la cfa que pasan por E.

Ejercicio 3.

Un nutricionista planifica un menú, con los alimentos A y B como componentes principales. Cada onza del alimento A contiene 2 unidades de proteínas, 1 unidad de hierro y 1 unidad de tiamina; cada onza del alimento B contiene 1 unidad de proteína, 1 unidad de hierro y 3 unidades de tiamina. Además, cada onza de A cuesta 30 pesos, mientras que cada onza de B cuesta 40. El especialista quiere que el menú proporciones al menos 12 unidades de proteína, 9 de hierro, y 15 de tiamina. ¿Cuántas onzas de cada uno de los alimentos debe emplear para minimizar el costo del mismo? ¿Cuál sería el costo?

Ejercicio 4.

- a) Dada la ecuación de la parábola P: $2y^2 - 2x - 4y - 6 = 0$, escribe la ecuación canónica de dicha parábola. Determina foco, vértice, directriz y representa.
- b) Define Parábola y deduce la ecuación de la parábola con vértice en (0,0) y foco en el eje Oy. (solo directo)

Categoría C: trabaja en toda la propuesta

Categoría B: trabaja obligatoriamente en el ejercicio 1 y opta por uno de los restantes.