

Instrucciones:

- a) Duración:** Recuperación extraordinaria. Tiempo estimado para su realización: 1 hora y 30 minutos.
- b)** Tienes que **elegir** entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción A** o realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción B**. Indica, en la primera hoja donde resuelves el examen, la opción elegida.
- c)** La puntuación de cada pregunta está indicada en la misma.
- d)** Contesta de forma razonada y escribe a bolígrafo (no a lápiz) ordenadamente y con letra clara. Las faltas de ortografía y la mala presentación pueden restar hasta un máximo de 2 puntos de la nota final (-0,25 por falta, borrón o tachón).
- e)** Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. No obstante, todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

Opción A

Ejercicio 1.- [2,5 puntos] José Luis se lanza al agua con intención de llegar al embarcadero que se encuentra frente a él al otro lado del río, a 200 metros. Se lanza de manera perpendicular a la corriente del río. Tras nadar a una velocidad de 3 km/h llega a la otra orilla, pero lo hace en un punto que se encuentra a 100 metros del embarcadero. ¿Qué velocidad tiene la corriente del río? ¿Cuánto metros nadó en realidad? ¿Qué tendría que haber hecho para llegar nadando justo al embarcadero?

Ejercicio 2.- [2,5 puntos] Demuestra vectorialmente que las tres alturas de un triángulo se cortan en un punto.

Ejercicio 3.- [2,5 puntos] Demuestra vectorialmente que las diagonales de un rombo son perpendiculares.

Ejercicio 4.- [2,5 puntos] Sea \vec{AB} un segmento de longitud m y sea M su punto medio. Si P es un punto cualquiera del plano y d es la distancia del punto P al punto M , demuestra que se cumple:

$$\vec{PA} \cdot \vec{PB} = d^2 - \left(\frac{m}{2}\right)^2$$

Opción B

Ejercicio 1.- [2,5 puntos] Un avión vuela con una velocidad de 900 km/h y lanza un paquete con ayuda humanitaria de 50 kg . El vector velocidad del paquete tiene dos componentes: la horizontal, que es constante e igual a 900 km/h , y la vertical, que viene dada por la gravedad según $v_y = 9,8t$, siendo t el tiempo en segundos. ¿Es posible describir la trayectoria del paquete lanzado? Justifica tu respuesta.

Ejercicio 2.- [2,5 puntos] José Luis se lanza al agua con intención de llegar al embarcadero que se encuentra frente a él al otro lado del río, a 200 metros. Se lanza de manera perpendicular a la corriente del río. Tras nadar a una velocidad de 3 km/h llega a la otra orilla, pero lo hace en un punto que se encuentra a 100 metros del embarcadero. ¿Qué velocidad tiene la corriente del río? ¿Cuánto metros nadó en realidad? ¿Qué tendría que haber hecho para llegar nadando justo al embarcadero?

Ejercicio 3.- [2,5 puntos] Demuestra vectorialmente que el ángulo inscrito por un punto de una semicircunferencia con los extremos del diámetro, es recto.

Ejercicio 4.- [2,5 puntos] Demuestra, con ayuda del producto escalar, el teorema del coseno para un triángulo de vértices A, B y C y lados a, b y c .
