

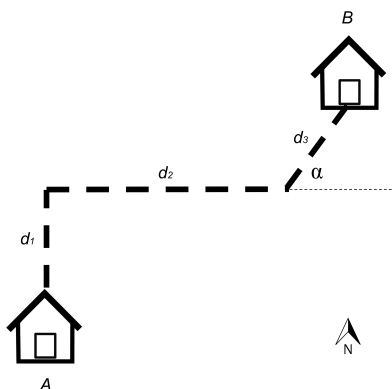


En esta prueba se puede ocupar calculadora como apoyo, no celular. Se deben entregar respuestas numéricas con sus unidades cuando corresponda. El orden y claridad de sus explicaciones son importantes para la corrección. Las figuras debe hacerlas en su desarrollo. Las pruebas escritas con lápiz de grafito no podrán ser recorregidas.

$$\text{Formulario: } x(t) = x_0 + v_0 t + \frac{at^2}{2} \quad v(t) = v_0 + at \quad \sin \theta = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{hipotenusa}} \quad \cos \theta = \frac{\text{cateto adyacente}}{\text{hipotenusa}}$$

### Pregunta 1

Un vehículo se desplaza desde una casa A hasta otra casa B, siguiendo la siguiente ruta: comenzando en la casa A, se desplaza una distancia  $d_1 = 4 \text{ km}$  al norte. Luego dobla un ángulo recto y avanza una distancia  $d_2 = 7 \text{ km}$  hacia el este. Finalmente, dobla un ángulo  $\alpha = 50^\circ$ , avanza una distancia  $d_3 = 5 \text{ km}$  y llega a la casa B. La trayectoria está representada en la figura con una línea punteada.



1. Determine la distancia en línea recta que separa ambas casas. Exprese su resultado en kilómetros.
2. Determine el ángulo entre la línea recta que une ambas casas con la línea este-oeste. Exprese su resultado en grados.

### Pregunta 2

Una tortuga y un conejo compiten corriendo por una pista de  $100 \text{ m}$ . Al comenzar la carrera, la tortuga avanza con velocidad constante de  $v_t = 15 \text{ m/h}$ . El conejo, muy seguro de sus capacidades, espera 15 minutos después de que la tortuga empezó su carrera y comienza a correr desde el mismo punto de partida, a una velocidad constante  $v_c = 75 \text{ m/h}$ .

1. Exprese la velocidad de la tortuga  $v_t$  y del conejo  $v_c$  en metros por segundo.
2. Calcule cuánto tiempo le tomará a la tortuga y al conejo llegar la meta. Exprese ambos resultados en horas.
3. ¿A qué distancia, medida desde el punto de partida, se encuentra la tortuga en el instante en que el conejo comienza a correr? Exprese su resultado en metros.
4. ¿A qué distancia, medida desde el punto de partida, el conejo alcanza a la tortuga? Exprese su resultado en metros.

### Pregunta 3

Una atleta corre por una pista recta y horizontal, cuya distancia entre el punto de partida y la meta es  $S = 50 \text{ m}$ . Comienza sin velocidad inicial, avanzando con aceleración constante hasta el instante  $t_1$ . Posteriormente, avanza con velocidad constante hasta llegar a la meta.

1. Encuentre la aceleración de la atleta entre  $t = 0$  y  $t = t_1$ , sabiendo que en dicho intervalo recorre una distancia  $x_1 = 18 \text{ m}$  y alcanza una velocidad  $v_1 = 4 \text{ m/s}$ . Exprese su resultado en metros por segundo por segundo.
2. Determine el tiempo que tarda la atleta en llegar a la meta. Exprese su resultado en segundos.