

Nombre: \_\_\_\_\_ DNI: \_\_\_\_\_  
 NOTA: \_\_\_\_\_

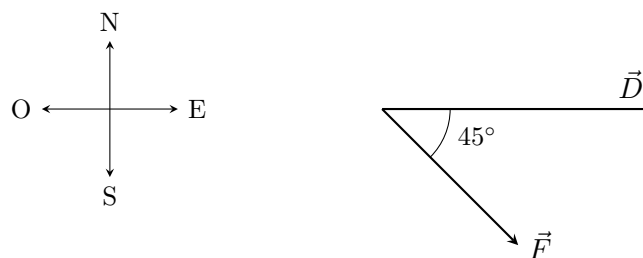
\* Ejercicios excesivamente desprolijos, o que no cuenten con su justificación, no se evaluarán.

1. (a) En un proceso de fabricación de resistencias, las mismas deben tener un value de  $1000 \Omega$ , con una tolerancia máxima de error de  $\pm 50 \Omega$ . Escribir en forma de intervalo y en forma de entorno (usando valor absoluto), el valor admisible de la resistencia  $R$ .
- (b) En un proceso, la temperatura de un compuesto siempre es estrictamente mayor a  $20^\circ\text{C}$  y menor o igual a  $150^\circ\text{C}$ . Además, el proceso opera en forma estable si la temperatura  $x$  del compuesto verifica la condición:

$$x^2 - 140x + 4500 \leq 0$$

Escribir en forma de intervalos, los rangos de temperatura para los cuales: (i) el proceso es estable; (ii) el proceso es inestable.

2. (a) Un dron de inspección que recorre una planta industrial, se mueve desde su base en el punto  $A = (2, 4)$  hasta el punto  $B = (7, -3)$ . Hallar las componentes de los vectores  $\vec{AB}$  y  $\vec{BA}$  que representan el recorrido del dron entre los puntos en ambos sentidos. Si ahora en el recorrido de retorno a la base, se agrega una parada intermedia en  $C = (5, 4)$ , representar gráficamente los recorridos de ida y retorno a la base, y hallar las componentes de los vectores  $\vec{BC}$  y  $\vec{CA}$ . ¿Cuál es la distancia recorrida en el nuevo recorrido de vuelta, cuando el dron va desde  $B$  hasta  $C$ , y desde  $C$  hasta  $A$ ?
- (b) Un velero se mueve de oeste a este, impulsado por un viento desde el noroeste. El viento ejerce una fuerza de  $400 \text{ N}$  sobre el velero, y éste recorre una distancia de  $2000 \text{ m}$ . Calcular el trabajo realizado por la fuerza del viento. Si el viento soplara desde el oeste, ¿qué magnitud debería tener para realizar el mismo trabajo? Compare este valor de fuerza con el anterior ( $400 \text{ N}$ ) e interprete su resultado.



3. (a) Hallar todos los valores de  $z \in \mathbb{C}$  que verifican:

$$\bar{z}(\text{Im}(z) + 2i) = -6i$$

- (b) En un circuito RLC serie, a una dada frecuencia de operación, la impedancia total está dada por:  $Z = R + i(X_L - X_C)$  donde  $R = 30 \Omega$ ,  $X_L = 50\sqrt{3} \Omega$ ,  $X_C = 80\sqrt{3} \Omega$ .
  - (i) Expresar  $Z$  en forma polar.
  - (ii) ¿El circuito se comporta como capacitivo o inductivo?

(iii) Si se aplica una tensión  $E = 100\text{cis}(0^\circ)$  V, hallar la corriente en el circuito en forma de fasor. Graficar los fasores de tensión y corriente en un mismo gráfico.

4. En un circuito eléctrico, hay tres corrientes de malla  $x, y, z$ . Las mismas verifican el sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} 2x - 7y + 2z = 0 \\ x - y + 4z = 8 \\ -3x + y + 3z = -13 \end{cases}$$

Determine las tres corrientes del circuito.