

**Examen diagnóstico**

---

1. Esboze las gráficas de las siguientes funciones matemáticas
  - 1.1  $f(x) = c$
  - 1.2  $f(x) = x$
  - 1.3  $f(x) = x^2$
  - 1.4  $f(x) = x^3$
  - 1.5  $f(x) = \ln(x)$
  - 1.6  $f(x) = e^x$
  - 1.7  $f(x) = \text{sen}(x)$
  - 1.8  $f(x) = \text{cos}(x)$
2. Defina por extensión los siguientes conjuntos.
  - 2.1  $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid 8 \leq x \leq 15\}$
  - 2.2  $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid x^2 = x\}$
  - 2.3  $C = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ tiene un solo dígito}\}$
  - 2.4  $D = \{x \in \mathbb{N} \mid x \leq 20 \wedge x = k^2, k \in \mathbb{Z}\}$
3. Defina por comprensión los siguientes conjuntos
  - 3.1 El conjunto de los naturales menores que 15.
  - 3.2  $\{a, e, i, o, u\}$
  - 3.3  $\{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18\}$
  - 3.4  $\{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25\}$
4. Sean  $U = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$ ,  $A = \{1, 4, 7, 10\}$ ,  $B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  y  $C = \{2, 4, 6, 8\}$  obtenga los siguientes conjuntos
  - 4.1  $A \cup B$
  - 4.2  $B \cap C$
  - 4.3  $A \setminus B$
  - 4.4  $B \setminus A$
  - 4.5  $A^c$
  - 4.6  $U \setminus C$
  - 4.7  $U^c$
  - 4.8  $A \cap (B \cup C)$
  - 4.9  $B^c \cap (C \setminus A)$
5. Escriba la estructura básica de un programa en lenguaje C.
6. Sea  $P$  un punto en el plano con coordenadas  $(x, y)$ , defina una estructura en C que lo modele.
7. Explique que es una lista enlazada y una lista doblemente enlazada.
8. ¿Cuál es la diferencia entre una Pila y una Cola?
9. Cree una clase que modele un punto  $P$  en el plano  $xy$ . Los métodos que debe contener, son los getters, setters y un constructor.
10. Escriba una función que reciba cuatro argumentos (números enteros) y como resultado, devuelva el mayor de ellos.