

5° – Matemática – Núcleo Común – Liceo N° 58
PRÁCTICO N° 2 – Intervalos y Funciones

1. a. Expresar por extensión cada uno de los siguientes conjuntos
 $A = \{x \in \mathbb{N} / x \leq 6\}$ $B = \{x \in \mathbb{Z} / -2 \leq x < 3\}$ $C = \{x \in \mathbb{Z} / (x^2 - x - 2)(2x^2 + 5x - 3) = 0\}$
 b. Determine: i) $A \cup B$ ii) $A \cap B$ iii) $C - B$ iv) $(A \cup B) \cap C$

2. Considere el conjunto $A = \{x \in \mathbb{R} / x > 10\}$
 Indique si es verdadero cada una de las siguientes afirmaciones:
 a) $10 \in A$ b) $\{10 + \pi\} \subseteq A$
 c) $0 \leq a, \forall a \in A$ d) $Si a \geq 0 \Rightarrow a \in A$

3. i. Determine un conjunto P que cumpla las siguientes condiciones:
 $P \subseteq \mathbb{R}$; $P \cap \mathbb{N} \neq \emptyset$ $P \cap (\mathbb{R} - \mathbb{Q}) \neq \emptyset$
 ii. El conjunto \mathbb{Z} ¿cumple las condiciones anteriores? Justifique.

4. Siendo $A = \{x \in \mathbb{N} / x - 3 > 0\}$ y $B = \{x \in \mathbb{N} / x - 8 \leq 0\}$
 i. Escriba dos elementos que pertenezcan a \mathbb{N} y no a A.
 ii. Determinar si es posible: $\#A$; $\#B$; $\#(A - B)$ y $\#(A \cap B)$.

5. Dados los siguientes intervalos:
 $A = [2, 7]$ $B = (1, 7)$ $C = [6, +\infty)$
 Representar en la recta real, y escribir como intervalos (si es posible):
 i. $A \cap B$ ii. $A \cup B$ iii. $B \cap C$ iv. $C - B$ v. $A - B$

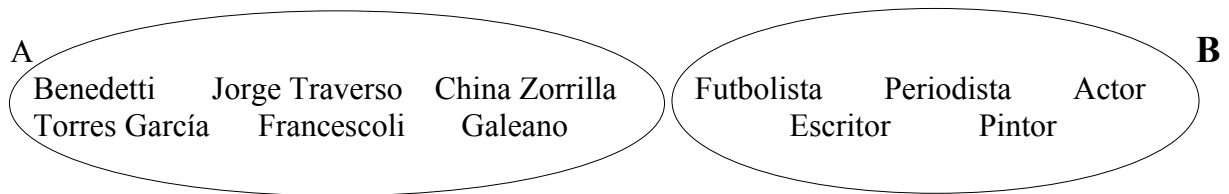
6. Sea $A = \{x \in \mathbb{R} / -\sqrt{5} < x \leq 3,12\}$
 a) Representar en la recta A y $\mathbb{R} - A$
 b) Escribir por extensión: $B = A \cap \mathbb{Z}$

7. Dados $A = \left\{x \in \mathbb{R} / -\sqrt{5} < x < \frac{2}{3}\pi\right\}$ y $B = \{x \in \mathbb{R} / 0 \leq x < \pi\}$
 a) Representar en la recta Real y escribir como intervalos cuando sea posible: A , B , $A \cup B$, $A \cap B$,
 $A - B$ y $B - A$.
 b) Siendo $C = \{x \in \mathbb{Z} / x \in A\}$ y $D = \{x \in \mathbb{Z} / x \in B\}$
 Expresar por extensión hallar: C , D , $C \cup D$, $C \cap D$, $C - D$ y $D - C$.

8. En el intervalo $\left[-\sqrt{2}, \frac{7}{4}\right)$ encuentra (si es posible):
 i. Dos naturales ii. Un entero no natural iii. un racional no entero
 iv. Un irracional v. Un número que no sea real

9. Indica cuales de las siguientes correspondencias son funciones:
 i. Relación: “tiene como autor”. Conj de salida: {libros}. Conj de llegada: {escritores}
 ii. Relación: “es madre de”. Conj de salida: {madres}. Conj de llegada: {personas}
 iii. Relación: “nació en”. Conj de salida: {personas} Conj de llegada: {países}
 iv. Relación: “tiene por triple a”. Conj de salida: \mathbb{N} . Conj de llegada: \mathbb{N}
 v. Relación: “tiene por mitad a”. Conj de salida: \mathbb{N} . Conj de llegada: \mathbb{N}

10. A partir de los siguientes conjuntos:



- i) Defina una relación de A en B que sea representativa de la realidad ii) ¿Es una función?
 iii) Si fuera de B en A ¿es una función? Justifique.

11. Sean $A = \{0, 1, 2, 3\}$ $B = \{0, 2, 4, 6\}$
 $R_1 A \rightarrow B / R_1 = \{(2, 2), (2, 0), (0, 6)\}$ $R_2 A \rightarrow B / R_2 = \{(0, 2), (2, 0), (3, 6)\}$
 $R_3 A \rightarrow B / R_3 = \{(0, 0), (1, 2), (2, 4), (3, 6)\}$

- a) Representar las relaciones en diagramas de Venn. b) Determinar cuales son funciones.
 c) Graficarlas

12. Indicar dominio y representar en un sistema de ejes cartesianos cada una de las funciones :

$$f_1 = \{(0, 2), (5, 2), (-3, 4), (4, 1)\}$$

$$f_2 = \{(0, 0), (2, 0), (3, 0), (4, 0)\}$$

13. Sea $A = \{x \in \mathbb{Z} / -3 \leq x \leq 3\}$ $f : A \rightarrow \mathbb{Z} / f(x) = x^2$

- a) Escribir f por extensión b) Graficar f en un sistema de ejes cartesianos
 c) ¿Se puede determinar una función $g : \mathbb{Z} \rightarrow A$?

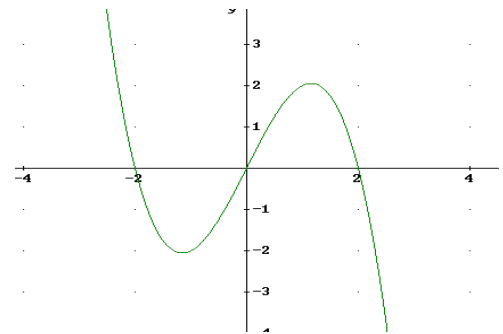
14. Sea $f : \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{N} / f(x) = x^2 + 1$. Discutir la veracidad de las siguientes proposiciones:

- a) f es función b) la imagen de 2 es 5 c) la imagen de 3 es 9 d) la única preimagen de 10 es 3
 e) $f(\sqrt{2}) = 3$ f) el 8 no tiene preimagen g) una preimagen de 17 es 4

15. a) Estudiar el signo de la función $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, cuyo gráfico se adjunta

b) Resolver:

$f(x) = 0$	$f(x) = -2$
$f(x) < 0$	$f(x) \geq -2$



16. Dadas las funciones:

$$f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} / f(x) = -2x + 4 \qquad g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} / g(x) = x - 3$$

- a) Graficar ambas en un mismo sistema de ejes cartesianos.
 b) Observar el número de puntos en común de los gráficos, y acotar la(s) abscisas de ellos entre 2 enteros consecutivos.
 c) Halle las abscisas encontradas algebraicamente
 d) Deduzca el conjunto de reales, que verifican $f(x) \geq g(x)$

17. Resolver a partir de los gráficos de cada función, las inecuaciones indicadas:

- i) $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} / f(x) = -x$ $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} / g(x) = x^2 - 1$ Resolver $f(x) \leq g(x)$
 ii) $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} / f(x) = 3x - x^2 - 2$ $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} / g(x) = x^2 - 4$ Resolver $f(x) > g(x)$