

Bachillerato 2007

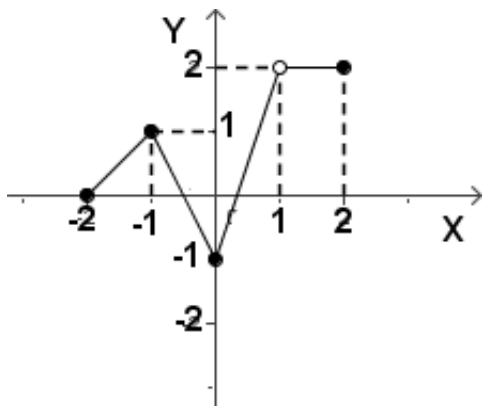
ANÁLISIS TÉCNICO DE LOS ÍTEMS DE MAYOR DIFICULTAD - MATEMÁTICA POR MODALIDADES EDUCATIVAS

COPIA TEXTUAL DE LA INFORMACIÓN NACIONAL ENVIADA POR EL DPTO DE EVALUACIÓN
ACADÉMICA Y CERTIFICACIÓN - 2007.

MODALIDAD ACADÉMICA DIRNA

◆ ITEM N° 14.

Considere la gráfica de la función f :



De acuerdo con los datos de la gráfica, una preimagen de 2 es

- A) 0
- B) 1
- C) -1
- D) $\frac{3}{2}$

Objetivo: Determinar el dominio, codominio, ámbito, imágenes y preimágenes de funciones (a partir del gráfico, el criterio o la gráfica).

Contenido: Conceptos generales. Relaciones que se establecen entre conjuntos numéricos cuyo criterio está formulado mediante expresiones algebraicas. Dominio, codominio, ámbito, imagen y preimagen. Representación gráfica de una función.

Distribución de respuestas por opciones, según selección de los examinados:

- | | |
|--------|--------|
| A) 13% | C) 11% |
| B) 57% | D) 20% |

Discusión: Los distractores corresponden a errores de interpretación de la gráfica de la función. La opción B, seleccionada por el 57% de los examinados sin ser la clave del ítem, evidencia el error de considerar que $(1,2)$ está en el gráfico de la función. Asimismo, una de las posibles causas de que este ítem haya resultado difícil para los examinados está en el hecho de que deben determinar que, al ser f constante en $]1,2]$, cualquier elemento de este intervalo es preimagen de 2, en particular, lo es $\frac{3}{2}$.

◆ ITEM Nº 28

Sea $f: [0, +\infty[\rightarrow [-1, +\infty[$ con $f(x) = 2x^2 - 1$. Si $-1 \leq a \leq 1$, entonces $f^{-1}(a)$ pertenece al intervalo

- A) $[0, 1[$
- B) $[-1, 0]$
- C) $[1, +\infty[$
- D) $] -\infty, -1]$

Objetivo: Determinar el criterio, las características, imágenes o preimágenes y la representación gráfica de la inversa de una función.

Contenido: Función inversa: concepto, características, criterio de la función inversa. Representación gráfica de funciones inversas (considerando el concepto de eje de simetría).

Distribución de respuestas por opciones, según selección de los examinados:

- | | |
|--------|--------|
| A) 25% | C) 26% |
| B) 25% | D) 23% |

Discusión: La opción B evidencia el error de que el estudiante busque la imagen de cero y la preimagen de -1 (que son los extremos de los intervalos del dominio y codominio dados). La opción C incluye un error en la determinación del criterio de la inversa de f y mantiene el dominio de f como el dominio de su inversa. La opción D evidencia un desconocimiento del concepto de función inversa y se

limita a indicar que si el ámbito de f es $[-1, +\infty [$, entonces el de la inversa será $]-\infty, -1]$.

El hecho de que las opciones tengan porcentajes tan similares de escogencia por parte de los examinados, parece evidenciar la falta de comprensión del tema medido por este ítem e incluso que no se consideró la condición inicial de que $-1 \leq a < 1$ para el análisis correcto del enunciado.

◆ ITEM N° 57

Las siguientes proposiciones se refieren a las funciones f y g dadas respectivamente por $f(x) = \cos x$ y $g(x) = \tan x$.

- I. El dominio de f es igual que el ámbito de g .
- II. f y g son estrictamente crecientes en $\left] \frac{-\pi}{2}, 0 \right[$

De ellas, ¿cuáles son verdaderas?

- A) Ambas.
- B) Ninguna.
- C) Sólo la I.
- D) Sólo la II.

Objetivo: Determinar características de las funciones trigonométricas a partir del criterio o de la gráfica.

Contenido: Funciones trigonométricas (seno, coseno y tangente): criterio, dominio y ámbito, imágenes, variación en el signo).

Gráficas de las funciones seno, coseno y tangente: periodicidad, intervalos de monotonía, intersección con los ejes, puntos de discontinuidad (en el caso de la función tangente).

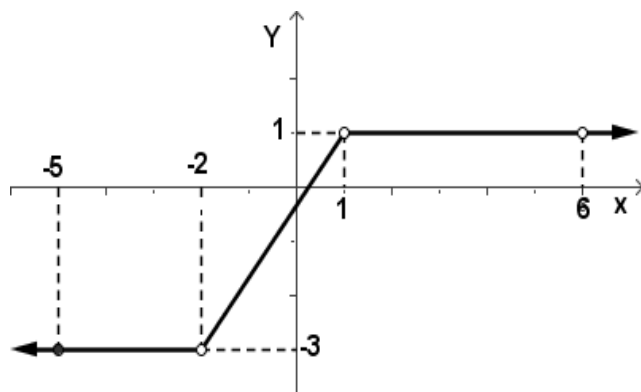
Distribución de respuestas por opciones, según selección de los examinados:

A) 20%	C) 26%
B) 32%	D) 22%

Discusión: Para determinar la veracidad de la primera proposición basta con conocer algunas características o propiedades de las funciones coseno y tangente, lo cual resultaría en algunos examinados, en un proceso memorístico. La veracidad de la segunda proposición puede determinarse con ayuda gráfica o a partir del conocimiento de algunas propiedades, según haya sido la preparación del estudiante en el aula.

◆ ITEM N° 15

Considere la gráfica de la función f .



De acuerdo con los datos de la gráfica, el ámbito de f es

- A) $] -3, 1[$
- B) $[-3, 1]$
- C) $[-5, 6]$
- D) $\mathbb{R} - \{-2, 1\}$

Objetivo: Determinar el dominio, codominio, ámbito, imágenes y preimágenes de funciones (a partir del gráfico, el criterio o la gráfica).

Contenido: Conceptos generales. Relaciones que se establecen entre conjuntos numéricos cuyo criterio está formulado mediante expresiones algebraicas. Dominio, codominio, ámbito, imagen y preimagen. Representación gráfica de una función.

Distribución de respuestas por opciones, según selección de los examinados:	
A) 59%	C) 14%
B) 14%	D) 13%

Discusión: Los distractores corresponden a errores de interpretación de la gráfica de la función. La opción A, seleccionada por el 59% de los examinados sin ser la clave del ítem, evidencia el error de no considerar que -3 y 1 son elementos del ámbito, probablemente porque no son imágenes ni de -2 ni de 1 , respectivamente; no obstante, -3 es imagen de cualquier elemento de $] -\infty, -2[$ y 1 es imagen de cualquier elemento de $[1, +\infty[$.

◆ ITEM 27

Sea $[-1, 4[$ el ámbito de una función biyectiva f dada por $f(x) = -2x + 4$. ¿Cuál es el ámbito de la inversa de f ?

- A) $[-4, 6[$
- B) $] -4, 6]$
- C) $\left[0, \frac{5}{2}\right[$
- D) $\left]0, \frac{5}{2}\right]$

Objetivo: Determinar el criterio, las características, imágenes o preimágenes y la representación gráfica de la inversa de una función.

Contenido: Función inversa: concepto, características, criterio de la función inversa. Representación gráfica de funciones inversas (considerando el concepto de eje de simetría).

Distribución de respuestas por opciones, según selección de los examinados:

- | | |
|--------|--------|
| A) 24% | C) 18% |
| B) 41% | D) 17% |

Discusión: Los distractores corresponden a confusión entre determinar la imagen o la preimagen de los distintos elementos dados y además, el no considerar que la función es estrictamente decreciente al escribir el intervalo solicitado. Además, este ítem mide el concepto de función inversa, por lo que el estudiante debe saber que el ámbito de la inversa es el dominio de la función dada.

MODALIDAD TECNICA

◆ ITEM Nº 60

Dos soluciones de la ecuación $(\csc x - 2)(\sec x + 1) = 0$ son

- A) π y $\frac{\pi}{3}$
- B) π y $\frac{5\pi}{6}$
- C) $\frac{\pi}{6}$ y $\frac{3\pi}{2}$
- D) $\frac{2\pi}{3}$ y $\frac{3\pi}{2}$

Objetivo: Resolver ecuaciones trigonométricas.

Contenido: Resolución de ecuaciones trigonométricas en $[0, 2\pi[$.

Distribución de respuestas por opciones, según selección de los examinados:

- | | |
|--------|--------|
| A) 7% | C) 61% |
| B) 20% | D) 12% |

Discusión: La opción C, seleccionada por el 61% de los examinados sin ser la clave, evidencia el error de solo considerar la solución del primer factor de la ecuación dada en el enunciado, sin tomar en cuenta que en $\frac{3\pi}{2}$ la expresión dada se indefine.

◆ ITEM 23

Sea f una función cuadrática dada por $f(x)=3x^2 + bx + c$. Si el vértice de la gráfica es $(-2,3)$, entonces el valor de c es

- A) 9
- B) 10
- C) 12
- D) 15

Objetivo: Determinar características de funciones cuadráticas a partir del criterio o de la gráfica.

Contenido: Funciones cuadráticas: criterio, dominio. Representación gráfica, características.

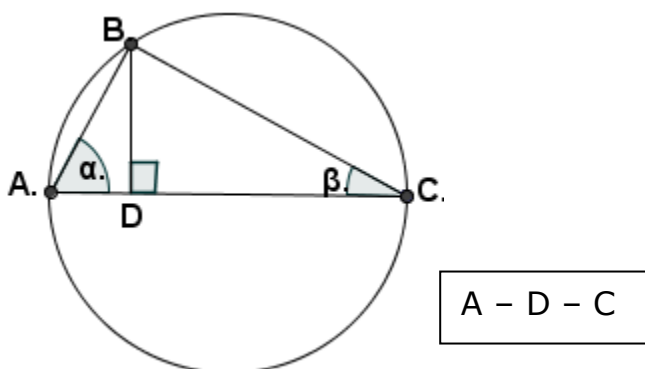
Distribución de respuestas por opciones, según selección de los examinados:

A) 30%	C) 31%
B) 15%	D) 23%

Discusión: La opción A seleccionada por el 30% de los examinados, evidencia error de distributividad en la aplicación de la fórmula del vértice. La opción C, seleccionada por el 31% evidencia la determinación del valor de "b" sin considerar que no se solicita ese valor.

◆ ITEM 43

Considere la siguiente figura.



De acuerdo con los datos de la figura, si \overline{AC} es un diámetro, entonces con certeza se cumple que $m\angle ABD$ es igual a

- A) α
- B) β
- C) $\frac{\alpha + \beta}{2}$
- D) $\frac{\alpha - \beta}{2}$

Objetivo: Resolver problemas utilizando medidas de ángulos y arcos en la circunferencia.

Contenido: Ángulos en la circunferencia: central, inscrito, semiinscrito, circunscrito.

Relaciones métricas entre ángulos y el arco que interceptan.

Distribución de respuestas por opciones, según selección de los examinados:

- | | |
|--------|--------|
| A) 16% | C) 40% |
| B) 30% | D) 14% |

Discusión: La opción C, seleccionada por el 40% de los examinados sin ser la clave, evidencia la consideración de que \overrightarrow{BD} es la bisectriz del $\angle ABD$.