

PRUEBA DE DIAGNÓSTICO

INSTITUCIÓN: AÑO LECTIVO: 2022 – 2023
 ESTUDIANTE: FECHA:
 DOCENTE:
 ASIGNATURA: Matemática Básica CURSO: 3ro ESPECIALIDAD:

RECOMENDACIONES:

- ❖ Lea cuidadosamente cada pregunta hasta comprender lo que solicita realizar.
- ❖ Desarrolle cada ejercicio o problema luego proceda a marcar la opción correcta.
- ❖ Mantener siempre su honestidad académica, realice realmente lo que Ud. sabe.

TÓPICOS: 1. Álgebra y Funciones, 2. Geometría y Medida, 3. Estadística y Probabilidad.

HABILIDADES:

- Formación y utilización de conceptos y propiedades.
- Elaboración y utilización de procedimientos algorítmicos.
- Utilización de procedimientos heurísticos:
- Análisis y solución de situaciones problemáticas.

CUESTIONARIO:

1. TOPICO: Algebra y Funciones

1. HABILIDAD: Formación y utilización de conceptos y propiedades.

1.1 Una función es:

- a. El conjunto de todos los valores de la variable independiente (x)
- b. Es una relación entre dos conjuntos de tal manera que para cada elemento del dominio le corresponde un único elemento del codominio.
- c. Es un conjunto de pares ordenados (x,y)

2.1.1 ¿A qué variable pertenece f(x)?

- a. Variable independiente.
- b. Variable dependiente e independiente.
- c. Variable dependiente.

3.1.1 ¿Qué es el dominio de una función?

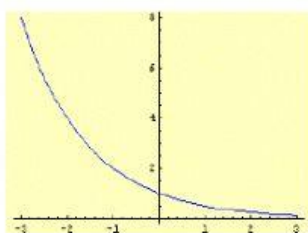
- a. Conjunto de valores que anulan el denominador.
- b. Conjunto de valores que puede tomar la variable dependiente, "y".
- c. Conjunto de valores que toma la variable independiente, "x".

4.1.1 La función definida por tramos es:

- a. Su dominio y su recorrido son los números reales.
- b. Es aquella que se utiliza dos o más expresiones para su definición y para cada una de ellas emplea un determinado su intervalo del dominio de la función principal.
- c. Cuando dada la gráfica de una función f, no es posible trazar una recta vertical que la corte más de una vez.

5.1.1 ¿Cuál es la expresión algebraica de la función asociada a la siguiente gráfica?

- a. $y = 2/x$
- b. $y = 4^x$
- c. $y = (\frac{1}{2})^x$
- d. $y = 2^x$



6.1.1 Una matriz matemática es:

- a. Un conjunto ordenado en una estructura de filas y columnas.
- b. Una variable de un sistema de ecuaciones.
- c. Un objeto matemático de muy variados tipos.

7.1.1 ¿Cuál es la diferencia entre matriz y determinante?

- a. Las matrices se expresan en letras y los determinantes en números reales.
- b. Una matriz es una manera de expresar datos o números, en cambio, el determinante de una matriz siempre será el resultado de una operación, es decir, un único número.
- c. Una matriz siempre es rectangular y los determinantes son lineales.

8.1.1 Un sistema de ecuaciones lineales es:

- a. Un conjunto de números reales representados por variables.
- b. Un conjunto de igualdades algebraicas en las que aparecen una o varias incógnitas elevadas a la potencia uno.
- c. Una ecuación que tiene sus variables de grado dos.

9.1.1 La expresión $a^b = c$ es equivalente a:

- a. $\log_a c = b$
- b. $\log_a b = c$
- c. $\log_b c = a$
- d. $\log_c b = a$

2. HABILIDAD: Elaboración y utilización de procedimientos algorítmicos.

1.2.1 La solución del siguiente sistema de ecuaciones por determinantes es:

$$\begin{cases} 3x + 2y = 17 \\ 5x - y = 11 \end{cases}$$

- a) $x = 3, y = 4$
- b) $x = 5, y = 1$
- c) $x = 3, y = 1$
- d) $x = 2, y = -1$

2.2.2 El dominio de $p(x) = \frac{x^2+9}{x^2-4}$ es...(deberás presentar proceso)

- a. Todos los Reales excepto $x \neq 2, x \neq -2$
- b. $[-9, \infty)$
- c. $(\infty, 4)$
- d. Todos los reales excepto que $x=1$

3.2.3 Dados los siguientes puntos: A (2, -5) y B (1,3) determinar la función afín que pasa por esos puntos.

- a. $x = 8y + 5$
- b. $y = -8x + 11$
- c. $f(x) = y - 8$
- d. $y = 11y - 8$

3. HABILIDAD: Utilización de procedimientos heurísticos.

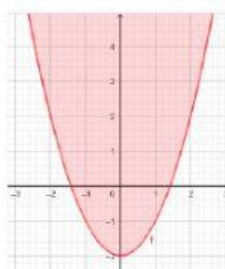
1.3.1 Con base en función, selecciona las proposiciones correctas: $f(x) = -\frac{3}{2}x^2 + 3x + \frac{9}{2}$

- a. El vértice de la función es el punto (1;6)
- b. Los Ceros de la función son $X_1=1$ y $X_2=-3$
- c. La función es creciente en el intervalo de $]1; +\infty[$
- d. El eje de simetría es $x=1$

- 1) a,b
- 2) a,d
- 3) b,c
- 4) c,d

1.3.2 La función que representa la curva dada es:

- a. $y = x^2 + 2$
- b. $x = y^2 + 2$
- c. $y = x^2 - 2$
- d. $y = -x^2 - 2$
- e. $x = y^2 - 2$



1. 3. 3 ¿Cómo podemos verificar o probar que la solución de este ejercicio es correcta?

$$\begin{aligned} 2x + 3y &= 20 && \text{Ecuación 1} \\ x - 2y &= 3 && \text{Ecuación 2} \end{aligned}$$

Matriz 2x2.
Dos filas y dos columnas

Determinante:

$$\det \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} = ad - bc$$

$$y = \frac{|M_y|}{|M|} = \frac{-14}{-7} = 2$$

$$x = \frac{|M_x|}{|M|} = \frac{-49}{-7} = 7$$

$$\begin{aligned} y &= 2 \\ x &= 7 \end{aligned}$$

Matriz de los coeficientes.

$$\begin{aligned} M &= \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -2 \end{bmatrix} \rightarrow |M| = (2)(-2) - (3)(1) = -4 - 3 = -7 \\ M_x &= \begin{bmatrix} 20 & 3 \\ 3 & -2 \end{bmatrix} \rightarrow |M_x| = (20)(-2) - (3)(3) = -40 - 9 = -49 \\ M_y &= \begin{bmatrix} 2 & 20 \\ 1 & 3 \end{bmatrix} \rightarrow |M_y| = (2)(3) - (20)(1) = 6 - 20 = -14 \end{aligned}$$

4. HABILIDAD: Análisis y solución de situaciones problemáticas.

1.4.1 Resolver el siguiente problema y marcar la opción correcta.

Tres hermanos se reparten \$1300. El mayor recibe doble que el mediano y este el cuádruple que el menor. ¿Cuánto recibe cada uno?

- a. Hermano mayor \$500, hermano mediano 500, hermano menor \$300.
- b. Hermano mayor \$600, hermano mediano 400, hermano menor \$300.
- c. Hermano mayor \$800, hermano mediano 400, hermano menor \$200.

2. TOPICO: Geometría y Medida

1. HABILIDAD: Formación y utilización de conceptos y propiedades.

2.1.1 Una magnitud escalar es:

- a. Es la cantidad que podemos medir de una cierta propiedad que no depende de su dirección o posición en el espacio.
- b. Es la cantidad que podemos medir que depende de la dirección o posición en el espacio.
- c. Una función geométrica

2.1.2 Dos rectas paralelas tienen:

- a. Distinta pendiente
- b. Igual pendiente
- c. Pendiente igual a cero

2.1.3 La fórmula para calcular la distancia entre los puntos.

- a. $d(A, B) = \|A - B\| = \sqrt{(a - c)^2 + (b - d)^2}$
- b. $(a - c)^2 - (b - d)^2$
- c. $\|\vec{A}\| = (\vec{A} \cdot \vec{A})$

2. HABILIDAD: Elaboración y utilización de procedimientos algorítmicos.

2.2.1 La ecuación de la recta pasa por los puntos P(-2,3) y Q(1,4) es:

- a. $y = \frac{1}{3}x - \frac{11}{3}$
- b. $y = \frac{1}{3}x + \frac{11}{3}$
- c. $y = -\frac{1}{3}x - \frac{13}{3}$
- d. $y = \frac{1}{3}x - \frac{11}{3}$

2.2.2 Con el escalar $a \in \mathbb{R}$ y el vector $\vec{v} \in \mathbb{R}$ que se dan en cada ítem, determina el producto $a\vec{v}$; $a = -5$, $\vec{v} = (2, 3, 4)$.

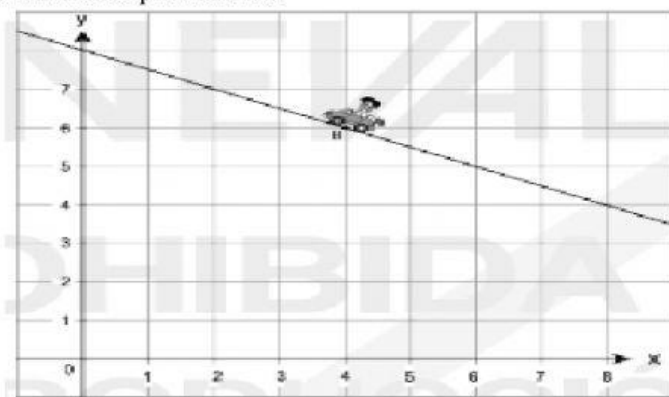
- a. $a\vec{v} = (-10, -15, 4)$.
- b. $a\vec{v} = (-3, -2, -1)$.
- c. $a\vec{v} = (-10, -15, -20)$.
- d. $a\vec{v} = (-10, 15, 20)$.

2.2.3 Un niño, en un carro eléctrico se mueve desde un punto $B(4, 6)$, en línea recta, siguiendo el vector director $\vec{u} = (-2\vec{i} + \vec{j})$, como se muestra en la figura.

Con base en la información selecciona las ecuaciones paramétricas.

- 1. $x = 4 - 2t$
- 2. $x = -4 + 2t$
- 3. $y = 6 + t$
- 4. $y = -6 - t$

- a. 1,3
- b. 1,4
- c. 2,3
- d. 2,4



Leda. Manchay Castillo Guido

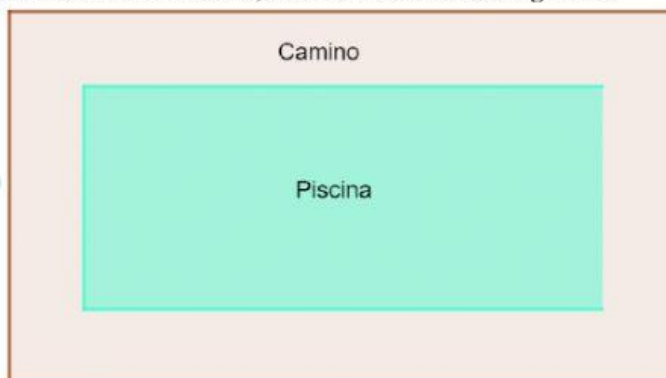
3. HABILIDAD: Utilización de procedimientos heurísticos.

2.3.1 Con base en la información, determina mediante factorización, la multiplicación de los factores largo y ancho del rectángulo que limita el área total.

El área del camino que bordea una piscina está dada por la expresión:

$$A_{\text{Camino}} = (4a^2 + 48x + 135) - A_{\text{piscina}}$$

Donde, el polinomio de segundo grado indica el área total, como se muestra en la gráfica.



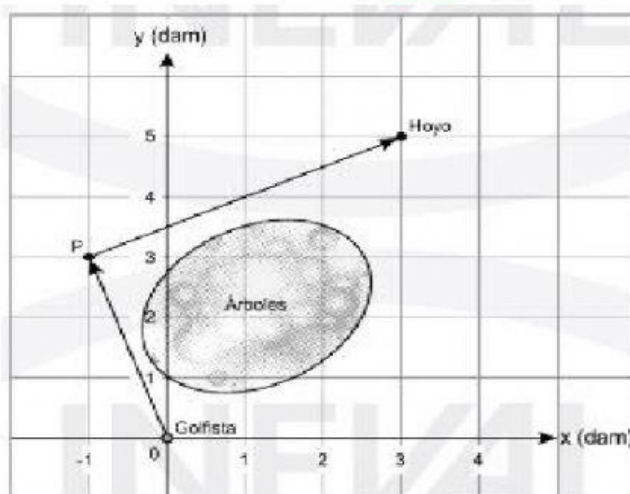
- a. $(4x + 15)(4x + 9)$
- b. $(2x + 15)(2x + 9)$
- c. $(2x + 15)(2x - 9)$
- d. $(4x + 15)(4x - 9)$

Total

4. HABILIDAD: Análisis y solución de situaciones problemáticas.

2.4.1 Una bola de golf cae cerca de una zona donde existen árboles, como se muestra en la figura. Por esta razón, el golfista, que se encuentra en el origen del plano cartesiano, decide hacer un primer movimiento hasta el punto **P**, y un segundo movimiento desde el punto **P** hasta el hoyo.

Si todas las medidas se encuentran en decámetros, determine la distancia, en **dam**, que recorre la bola en el último tramo.



- a. $2\sqrt{2}$
- b. $2\sqrt{5}$
- c. $2\sqrt{60}$
- d. $2\sqrt{68}$

3. TOPICO: Estadística y Probabilidad

1. HABILIDAD: Formación y utilización de conceptos y propiedades.

3.1.1. Proceso aleatorio, razón entre el número de casos favorables y el número de casos posibles.

- a. Suceso
- b. Evento
- c. Probabilidad
- d. Evento

3.1.2 valor que se obtiene sumando todas las unidades y se divide por la totalidad de unidades.

- a. Moda
- b. Mediana
- c. Varianza
- d. Media

3.1.3 Valor que se encuentra en la mitad de la distribución.

- a. Varianza
- b. Mediana
- c. Moda
- d. promedio

3.1.4 valor que se presenta con más frecuencia en una distribución

- a. Moda
- b. Desviación típica
- c. Mediana
- d. Media

3.1.5 Conjunto ordenado de términos que cumplen una ley determinada.

- a. Recurrencia
- b. Sucesión
- c. Progresión aritmética
- d. Progresión

2. HABILIDAD: Elaboración y utilización de procedimientos algorítmicos.

3.2.1 Considere los siguientes datos; 3,8,4,10,6,2,8,5,8,7 y calcular lo siguiente:

Media aritmética	Mediana	Moda
a. 61 b. 8 c. 6,1	a. 2,2 b. 13 c. 6,5	a. 10 b. 8 c. 61

3. HABILIDAD: Utilización de procedimientos heurísticos.

3.3.1 Completa el enunciado.

En la siguiente tabla de datos indica el tiempo en minutos, que 30 fisiculturistas le dedican a la tonificación de sus músculos diariamente en un gimnasio.

La mitad del grupo dedica un tiempo, en minutos, mayor o igual a _____ para tonificar sus músculos diariamente en el gimnasio.

- a. 45
- b. 46
- c. 47
- d. 48

TIEMPO	f_i	F_i
[35; 40]	2	2
[40; 45]	10	12
[45; 50]	5	17
[50; 55]	6	23
[55; 60]	7	30

4. HABILIDAD: Análisis y solución de situaciones problemáticas.

3.4.1 En la tabla se observan las prendas que tiene Nancy en su clóset.

Cantidad	Prenda	Color
4	Blusas	Rojo
5	Blusas	Azul
3	Pantalones	Negro
3	Pantalones	Plomo
5	Faldas	Rosado
7	Chaquetas	Negro

Si Nancy escoge una prenda al azar, la probabilidad de que elija un pantalón de color negro es:

- a. $\frac{3}{27}$
- b. $\frac{5}{27}$
- c. $\frac{7}{27}$
- d. $\frac{4}{27}$

3.4.2 En un examen de matemáticas, un estudiante tiene que responder 7 de un total de 10 preguntas.

¿De cuántas maneras puede responder el examen?

- a. 120 formas
- b. 56 formas
- c. 100 formas
- d. 80 formas

3.4.3 El gerente de un banco necesita ingresar a la bóveda, pero olvidó la clave de ingreso. Complete la secuencia lógica que la abriría: 8, 10, 12, 16, ____, 76, 316.

- a. 20
- b. 28
- c. 32
- d. 46

"Si la gente no piensa que las matemáticas son simples, es solo porque no se dan cuenta de lo complicada que es la vida." John von Neumann.