



Institución Educativa

La Milagrosa

Medellín

Humanismo y tecnología para formar jóvenes
emprendedores y competentes

Taller de Nivelación – Matemáticas – Noveno – Primer periodo

Instrucciones:

El presente taller de nivelación está dirigido a los estudiantes que no aprobaron el primer periodo en el área de matemáticas. Es obligatorio desarrollar la totalidad del taller en hojas de block (blancas o cuadriculadas), presentando todos los **procedimientos de manera clara, completa y sin omitir pasos**.

La entrega debe realizarse de forma ordenada, incluyendo:

- **Portada**
- **Taller completo**
- **Solución detallada del taller**

Todos estos documentos deben estar **grapados** al momento de ser entregados.

Importante: El día de la entrega del taller, el estudiante deberá presentar una **sustentación** mediante una **evaluación escrita**.

Condiciones:

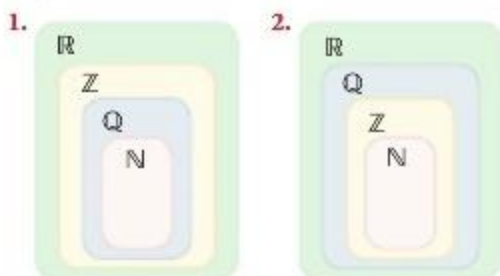
- Si el taller no se entrega completo o los procedimientos no son claros y detallados, el estudiante **no podrá presentar la evaluación escrita**.
- El taller representa el **40% de la nota final** del plan de nivelación.
- La evaluación escrita representa el **60% restante**.



Afianzo COMPETENCIAS

I Interpreto • **A** Argumento • **P** Propongo • **E** Ejercito • **R** Razono • **S** Soluciono problemas

- I** Determina si cada uno de los siguientes diagramas representa de manera correcta la relación entre los conjuntos numéricos.



- A** Determina cuáles de las siguientes proposiciones son verdaderas y cuáles son falsas.

3. Todo número entero es un número natural.
 4. Todo número natural es un número entero.
 5. Algunos números racionales son números enteros.
 6. Algunos números racionales son números irracionales.

- P** Escribe, si es posible, un número que cumpla cada condición.

7. Entero no natural. 10. Racional no entero.
 8. Natural no entero. 11. Real no racional.
 9. Racional no natural. 12. Irracional no real.

- E** Representa en una recta numérica cada conjunto de números.

13. $B = \{-3, \frac{3}{4}, -0,8, 6, -\frac{5}{2}, 4, -1,5, 2\}$
 14. $C = \{\frac{5}{6}, -0,7, 5, -10, 8, \frac{1}{3}, 0,4, -0,25\}$
 15. $D = \{\sqrt{2}, \frac{1}{2}, -\sqrt{3}, -1,6, \frac{4}{5}, -0,8\}$

- E** Ordena los siguientes números de menor a mayor.

16. 13, -2, -9, 0, 9, 12, 4, 11, -1, 7, -7, 8
 17. -2, -0,5, -3, -10, 8, 0, -8, 3,1, 3,15, -5,10
 18. $\frac{2}{3}, -9, 5,2, -1,3, -3,7, -\frac{7}{9}, 1,8, 0,6$
 19. $\sqrt{2}, 1,4, -1,8, -\sqrt{3}, \frac{3}{5}$
 20. $\sqrt{5}, 2,5, 2, 1,8, -1, -1,2, -\frac{4}{3}$

- E** Efectúa las siguientes operaciones. Luego, clasifica el resultado en entero positivo, entero negativo o cero.

21. $6 - 10 - 3 - 46 + 30$
 22. $(-42) + 35 + (-50) + 12 + 76$
 23. $5(-4 - 2) + 6(17 - 12)$

- R** Determina si la raíz cuadrada de cada número es racional o irracional.

24. $\sqrt{36}$ 26. $\sqrt{\frac{9}{16}}$ 28. $\sqrt{50}$
 25. $-\sqrt{122}$ 27. $-\sqrt{169}$ 29. $\sqrt{\frac{1}{2}}$

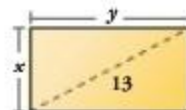
- R** Clasifica el resultado de cada operación en decimal exacto o decimal periódico.

30. $\frac{5}{3} - \frac{8}{6}$ 32. $-\frac{4}{3} \div (-1 + \frac{7}{9})$
 31. $6 \div (-\frac{4}{3})$ 33. $-\frac{13}{3} \times (-\frac{7}{3} + \frac{10}{3})$

- S** En un trayecto, la velocidad x de un automóvil varió de 0 a 80 kilómetros por hora. Determina cuáles de las siguientes proposiciones son verdaderas y cuáles son falsas.

34. La velocidad del automóvil es un número x tal que $0 \leq x \leq 80$ y $x \notin \mathbb{I}$.
 35. La velocidad del automóvil pudo ser $50\sqrt{3}$ kilómetros por hora.
 36. Si en una parte del trayecto la velocidad del automóvil fue $y\sqrt{2}$, entonces, se cumple la desigualdad $0 \leq y \leq 40\sqrt{2}$.

- S** Observa el siguiente rectángulo. Luego, resuelve.



37. Determina el valor de x y de y , si $x, y \in \mathbb{Z}$.
 38. Determina posibles valores de x y de y , teniendo en cuenta que $x \in \mathbb{Q}$ y $y \in \mathbb{I}$.

Lo que viene... ➡

A continuación, vas a trabajar las expresiones algebraicas, averigua cómo se clasifican los polinomios y escribe un ejemplo de cada uno.



Afianzo COMPETENCIAS

I Interpreto • **A** Argumento • **P** Propongo • **E** Ejercito • **S** Soluciono problemas

I Responde.

39. ¿Qué es el grado de un polinomio?
 40. ¿Cuándo dos o más términos son semejantes?
 41. ¿Cómo se llaman los polinomios que tienen dos términos?
 42. ¿Cuál es el signo del producto de dos monomios que tienen diferente signo?

A Determina cuáles de las siguientes proposiciones son verdaderas y cuáles son falsas. Explica tu respuesta.

43. El polinomio $7x^2 - 3x + 2$ es de grado 7.
 44. Todo binomio es polinomio.
 45. Algunos trinomios son monomios.
 46. La expresión $-5x^{\frac{1}{2}}$ no es un monomio.

E Indica el término que no es semejante en cada caso.

47. $-t^2ks$; kt^2s ; $-skt^2$; $-tk^2s$
 48. $2m^3n^2p$; $-mn^2p^3$; $-pm^3n^2$; $5n^2pm^3$
 49. $-abc^3$; c^3ba ; $-ac^3b$; b^3ca
 50. $\sqrt{5}xz^2y$; $\sqrt{3}y^2xz$; $-4xy^2z$; $-\sqrt{2}xy^2z$
 51. $\frac{1}{3}st^4v^3$; $-3t^3s^4v$; $-5v^3st^4$; $\frac{1}{5}sv^3t^4$

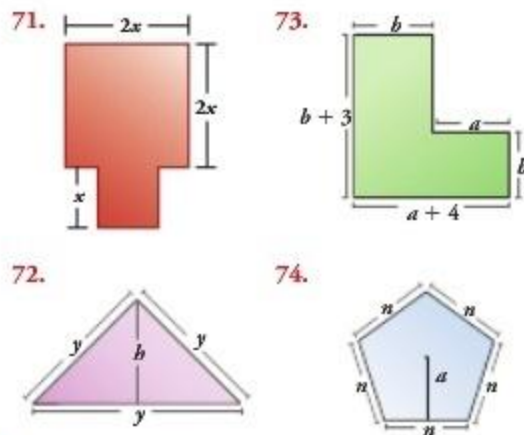
E Realiza las operaciones indicadas.

52. $(k - m) + (2k - n) + (n + 2m) + (m - k)$
 53. $(xy + xz - 2yz) + (-2xy + 3xz - yz)$
 54. $(1,8x^2 - 3,7x + 2,9) + (-2,4 - 1,8x + 0,9)$
 55. $\left(3x^3 + x^2 + x + \frac{1}{2}\right) + (-x^2 + 9)$
 56. $(2a + 3b) - (2a - b)$
 57. $(5p^2 + 2pq) - (p^2 - pq)$
 58. $(18 - x^2) - (6x^3 + 2x^2 + 2 + 1)$
 59. $\left(-x + \frac{1}{5} - x^3\right) - \left(\frac{1}{2}x - x^3 - \frac{4}{5}\right)$
 60. $(7x^2y)(6y^2c)(4ac^2)$
 61. $(x^2 - 5x + 1)(3x^2 + 2)$
 62. $\left(\frac{1}{2}x - \frac{4}{3}\right)\left(\frac{1}{2}x + \frac{4}{3}\right)$
 63. $(k^3 + 3k^2 - k)(k^3 + 3k^2 + k)$

64. $(-12a^3b^2c) \div (3abc)$
 65. $(6x^4y - 9x^2y^2 + 12x^2y^2 - 6xy^4) \div (3xy)$
 66. $\left(\frac{1}{3}x^2 + 7x - 7\right) \div (-x + 1)$
 67. $(a^4 + 11a^2 - 12a - 5a^3) \div (-3a + 3 + a^2)$

P Resuelve.

68. La suma de dos polinomios es $-2x^2 + 4xy$. Si uno de los polinomios es $3x - 4x^2 + y^2$, ¿cuál es el otro polinomio?
 69. El producto de dos binomios es $3x^2 + 10x - 8$. Si uno de los binomios es $x + 4$, ¿cuál es el otro binomio?
 70. El cociente de dos polinomios es $x^2 + 3x + 3$. Si el divisor es $x + 1$ y el residuo es -2 , ¿cuál es el dividendo?

S Halla una expresión algebraica que represente el perímetro y otra que represente el área de cada figura.**S** Lee y resuelve.

Un avión está dividido en tres clases: primera clase, clase ejecutiva y clase turista. La cantidad de pasajeros de primera clase es la mitad de los de la clase ejecutiva y un sexto de los de clase turista.

75. Si n es el número de pasajeros de primera clase, ¿cuál es la expresión algebraica que representa la cantidad total de pasajeros?
 76. Si en el avión hay 36 pasajeros en clase ejecutiva, ¿cuántos pasajeros hay en primera clase y cuántos en clase turista?



Afianzo COMPETENCIAS

Interpreto • Argumento • Propongo • Ejercito • Razono • Soluciono problemas

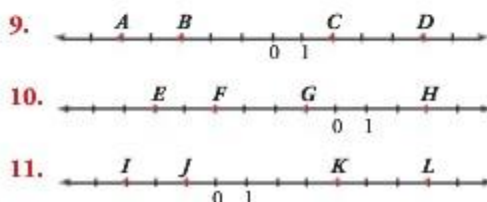
I Responde.

- ¿Cuál es la utilidad de los números enteros?
- ¿Cómo se distinguen los números enteros positivos de los números enteros negativos?

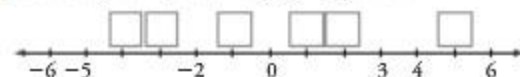
E Escribe $\in$ o $\notin$, según corresponda.

- $-1 \square \mathbb{Z}^-$
- $+9 \square \mathbb{Z}^+$
- $-12 \square \mathbb{Z}^+$
- $17 \square \mathbb{Z}^-$
- $45 \square \mathbb{Z}^+$
- $-165 \square \mathbb{Z}^+$

E Escribe el número entero asociado a cada punto representado en cada recta.



R Observa y completa. Luego, responde.



- ¿Cuál es el antecesor de -1 ?
- ¿Cuál es el número entero cuyo sucesor es -2 ?

R Representa cada situación con un número entero.

- El avión vuela a 2.700 m de altura.
- Un submarino se encuentra a 2.500 m bajo el nivel del mar.
- La rueda se inventó en el año 5500 a. C.
- Daniela tiene una deuda de \$2.300 en el almacén.
- Hay estacionamientos disponibles en el 2.º subterráneo del centro comercial.

R Resuelve. Justifica tu respuesta en cada caso.

- ¿Cuántos números enteros están localizados entre -14 y 3 ? ¿Cuáles son estos números?
- Entre los números -7 , 8 , 3 , -10 , 6 , 4 y -2 , ¿cuál es el más alejado de cero? ¿Cuál está más cerca de cero?
- ¿Cuántos números enteros hay entre -1.000 y 1.000 ?

S Expresa la respuesta de cada situación con un número entero.

- Al mediodía en una ciudad se registra una temperatura de 15°C bajo cero. Si al anochecer se produce un descenso de 11°C , ¿cuál es la temperatura al final del día?
- En el piso 23 de un edificio se encuentra una persona que ha descendido 12 pisos. ¿En qué piso se encontraba inicialmente la persona?

S Lee, observa y resuelve.

Para generar energía eléctrica, a partir de yacimientos geotérmicos, se deben perforar profundos pozos que conduzcan, hacia la superficie terrestre, el fluido almacenado a altas temperaturas en la corteza de la Tierra. Ya en la superficie, el vapor que viene a alta presión se utiliza para hacer funcionar una turbina y así producir energía eléctrica.



- ¿Qué medidas de la ilustración anterior pueden ser representadas mediante números enteros?
- ¿Cuáles corresponden a números positivos?, ¿cuáles a números negativos?

P Plantea una situación relacionada con cada temática, de tal forma que se represente con los números enteros.

- Zona abisal y seres vivos.
- Extracto bancario.
- Temperatura.
- Línea de tiempo.



Afianzo COMPETENCIAS

I Interpreto • **A** Argumento • **E** Ejercito • **R** Razono • **S** Soluciono problemas

I Responde.

61. ¿Cuántos divisores tiene el cero?
 62. ¿El cero es un número primo?
 63. ¿Todos los números impares mayores que 9 son primos?
 64. ¿Cuáles son los números primos que hay entre 50 y 100?
 65. ¿En dónde hay más números primos: entre 30 y 40 o entre 60 y 70?

R Escribe un número que cumpla cada condición.

66. Primo y par.
 67. Compuesto y par.
 68. Primo e impar.
 69. Compuesto e impar.

R Completa cada expresión con las palabras “todos”, “algunos” o “ningún” y con los ajustes necesarios para que sea verdadera.

70. _____ números pares son primos.
 71. _____ números impares son primos.
 72. _____ números pares son compuestos.
 73. _____ números impares son compuestos.

E Determina por extensión cada conjunto.

74. $A = \{x/x \text{ es un número primo menor que } 50\}$
 75. $A = \{x/x \text{ es primo mayor que } 20 \text{ y menor que } 80\}$
 76. $A = \{x/x \text{ es divisor de } 18 \text{ y es primo}\}$
 77. $A = \{x/x \text{ es divisor de } 50 \text{ y es compuesto}\}$
 78. $A = \{x/x \text{ es divisor de } 24 \text{ y es compuesto}\}$

R Lee la siguiente información.

Los números primos gemelos son aquellos que tienen diferencia 2. Por ejemplo, 3 y 5 son primos gemelos, ya que $5 - 3 = 2$.

Determinar en cuál de los siguientes intervalos de números existen primos gemelos.

79. Entre 10 y 20. 81. Entre 20 y 40.
 80. Entre 50 y 80. 82. Entre 20 y 100.

I Responde y justifica tu respuesta.

83. ¿Es posible encontrar un número primo que sea igual a tres veces el menor número primo aumentado en 13? De ser posible determinalo.

E Lee la siguiente información. Luego, resuelve.

El matemático Christian Goldbach formuló la siguiente conjetura: todo número natural par, mayor que 2, se puede escribir como la suma de dos números primos.

Escribe los siguientes números como la suma de dos números primos.

84. 34 86. 86 88. 64
 85. 56 87. 102 89. 98

R 90. Observa lo que dice cada niño. Luego, determina el valor de verdad de las afirmaciones de cada uno y explica el porqué.**S** Resuelve.

91. Las medidas de los lados de un triángulo son tres números primos consecutivos. Si el perímetro del triángulo es 41, ¿cuánto miden sus lados?



Lo que viene... ➡

En las siguientes páginas aprenderás a qué se le denomina factorización de un número y dos métodos para hacerla.



Múltiplos de un número

• Escribe los 10 primeros múltiplos de cada número.

193. $M_8 = \{ \quad \quad \quad \}$

194. $M_9 = \{ \quad \quad \quad \}$

195. $M_{12} = \{ \quad \quad \quad \}$

196. $M_{25} = \{ \quad \quad \quad \}$

• Lee y resuelve.

"La suma de dos múltiplos de un número es también múltiplo de ese número. Además, si al menos uno de los factores en una multiplicación es múltiplo de un número, el producto también lo es".

Marca con $\checkmark$ las sumas y los productos que son múltiplos de 7, sin resolver las operaciones.

197. $49 + 15$ ☐ 200. 45×60 ☐

198. $56 + 35$ ☐ 201. 17×54 ☐

199. 20×70 ☐ 202. 121×56 ☐

Escribe cinco sumas y cinco multiplicaciones sin resolver, cuyo resultado sea múltiplo de 3.

203. Sumas

204. Multiplicaciones

Divisores de un número

• Escribe todos los divisores de cada número.

205. $D_{28} = \{ \quad \quad \quad \}$

206. $D_{74} = \{ \quad \quad \quad \}$

207. $D_{96} = \{ \quad \quad \quad \}$

208. $D_{108} = \{ \quad \quad \quad \}$

• Resuelve.

209. Subraya los números que son divisibles entre 2, 3, 5, 9 y 10.

450 2.420 3.140 55.080
1.176 6.255 7.920 65.910

210. Encierra los números que son divisibles entre 6 y entre 9, sin hacer las divisiones.

7.200 2.100 1.089 56.672 982.134

• 211. Escribe D en las casillas que cumplen el criterio de divisibilidad.

	Divisibilidad entre						
	2	3	4	5	6	9	10
24							
96							
104							
115							
222							
405							
625							
702							
900							
930							

• Responde.

212. Si el número $3a2$ es divisible entre 3, ¿cuáles son los posibles valores de a ? _____.

213. Si el número $5a3b$ es múltiplo de 3 y de 5, ¿cuáles son los posibles valores de a y cuáles son los posibles valores de b ? _____.

214. Si el número $2a7b$ es divisible entre 2, 3 y 5, ¿cuál es el valor de a y cuál es el valor de b ? _____.

215. Cambia el orden de las cifras de cada número de la tabla para obtener otro con las condiciones pedidas.

Número	Condición	Número nuevo
7.050	Divisible entre 5 y no divisible entre 10.	
3.200	Divisible entre 2 y no divisible entre 10.	
4.902	Divisible entre 3 e impar.	
9.005	Divisible entre 4.	
5.058	Divisible entre 5 y entre 9.	
8.226	Divisible entre 6 y divisible entre 4.	



Afianzo COMPETENCIAS

Interpreto • Argumento • Propongo • Ejercito • Razono • Soluciono problemas

- I** El área de un cuadrado se calcula mediante la expresión $A = l^2$, donde l representa la medida del lado. Hallar el área de un cuadrado si el lado mide:



170. $\frac{2}{3}$ cm 171. $\frac{5}{4}$ cm 172. $\frac{3}{2}$ cm

- E** Realiza las siguientes operaciones aplicando las propiedades de la potenciación y la radicación según corresponda.

173. $\frac{\left(\frac{2}{7}\right)^5 \left(\frac{2}{7}\right)^5 \left(\frac{2}{7}\right)^3}{\left(\frac{2}{7}\right)^2 \left(\frac{2}{7}\right)} = \underline{\hspace{2cm}}$

174. $\left[\frac{\left(\frac{1}{2}\right)^5 \left(\frac{1}{2}\right)^3 \left(\frac{1}{2}\right)^2}{\left(\frac{1}{2}\right)^5} \right] = \underline{\hspace{2cm}}$

175. $\sqrt{\frac{7}{15}} \times \sqrt{\frac{12}{15}} \times \sqrt{\frac{12}{9}} \times \sqrt{7} = \underline{\hspace{2cm}}$

176. $\left[\frac{\left(\frac{2}{7}\right)^5 \left(\frac{2}{7}\right)^5 \left(\frac{2}{7}\right)^3 \left(\frac{2}{7}\right)^3}{\left(\frac{2}{7}\right)^2 \left(\frac{2}{7}\right)} \right] = \underline{\hspace{2cm}}$

177. $\sqrt{\frac{2}{5}} \sqrt{\frac{1}{3}} \sqrt{\frac{2}{15}} = \underline{\hspace{2cm}}$

178. $\left(\sqrt{\frac{3}{5}}\right)^6 = \underline{\hspace{2cm}}$

179. $\sqrt[5]{\frac{3 \cdot 125}{243}} = \underline{\hspace{2cm}}$

180. $\sqrt{\frac{2}{5}} \sqrt{\frac{121}{27}} \sqrt{\frac{2}{15}} = \underline{\hspace{2cm}}$

- R** Lucía afirma que:

Al realizar la operación $\frac{4^2}{3}$, se obtiene $\frac{16}{9}$ y que el resultado de la potencia $\frac{3^2}{2} < \left(\frac{3}{2}\right)^2$.

181. Encuentra el error que cometió Lucía en cada afirmación.

- I** Responde las preguntas. Luego, escribe un ejemplo que justifique cada respuesta.

182. ¿Existe alguna fracción cuyo cuadrado es menor que ella?

183. ¿Existe un fraccionario tal que su raíz cúbica es mayor que su raíz cuadrada?

184. ¿En la propiedad del cociente de potencias el exponente del numerador debe ser menor que el exponente del denominador?

- S** Resuelve las situaciones planteadas.

185. Calcula el volumen de una caja cúbica que tiene $\frac{2}{3}$ de metro de lado.

Diana tiene \$320.000 para dárselos a su hermana, pero decide entregarle cada $\frac{3}{5}$ del dinero que le queda del día anterior.

186. ¿Cuánto dinero le regala Diana a su hermana el primer día?

187. ¿Cuánto dinero le regala Diana a su hermana el tercer día?

188. ¿Cuánto dinero le regala Diana a su hermana el cuarto día?



189. Escribe, usando potenciación, una manera para calcular el dinero que regalará Diana a su hermana el séptimo día.

190. ¿Cuáles de los fraccionarios $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{3}{4}$ o $\frac{1}{9}$ al ser ubicados en la casilla y realizar las operaciones indicadas dan como resultado un número natural?

$36 \square^2 + 12 \square + 24$

- I** 191. Encuentra dos fraccionarios diferentes que cumplan la condición anterior.

- I** 192. Con base en las propiedades de la radicación de números naturales, escribe y da un ejemplo de cada una de las propiedades que se pueden presentar en la radicación de fraccionarios.

Lo que viene... ➡

En las páginas siguientes aprenderás a escribir las fracciones como números decimales. Escribe como decimal la fracción $\frac{7}{8}$.