

Taller preparatorio matemáticas grado noveno

Juan Pablo Urrego Gaviria

September 2025

Ejercicios de Función Exponencial

1. Resuelve la ecuación $3^x = 81$.
2. Calcula x en la ecuación $2^{2x+1} = 64$.
3. Si $f(x) = a \cdot b^x$ pasa por los puntos $(0, 4)$ y $(2, 16)$, determina a y b .
4. Modela la población de bacterias: inicialmente 100, se triplica cada 5 horas. Expresa $P(t)$ y calcula $P(15)$.
5. Si una inversión de \$2000 crece según $A(t) = 2000 \cdot e^{0.04t}$, halla el monto en 10 años.
6. Dibuja y analiza la gráfica de $f(x) = e^{x-1} + 2$: indica intersección con ejes, asíntota, crecimiento y traslación.
7. Representa y compara las gráficas de $f(x) = 2^x$, $g(x) = 2^{x-2}$ y $h(x) = 2^x + 3$. Describe las transformaciones.
8. Analiza la gráfica de $f(x) = 0.5^x$: ¿es creciente o decreciente? Justifica.
9. Compara las gráficas de $f(x) = 3^x$ y $g(x) = 3^{-x}$. ¿Qué relación tienen respecto a y -eje?
10. Dibuja la gráfica de $f(x) = 4^x - 5$. Indica: crecimiento, rango, intersecciones con ejes y asíntota horizontal.

Ejercicios de Función Logarítmica

1. Resuelve $\log_5(x) = 3$.
2. Simplifica $\log_2(32) - \log_2(4)$.
3. Convierte $\log_4(64)$ a base 2.
4. Resuelve $\log_3(x+1) + \log_3(x-1) = 2$.
5. Encuentra la inversa de $f(x) = \log_7(x-2)$.

6. Resuelve $\ln(x^2) = 4$.
7. Dibuja y analiza la gráfica de $y = \log_{0.5}(x)$: dominio, decrecimiento y asíntota vertical.
8. Representa y analiza la gráfica de $f(x) = \log_2(x-3)$: traslaciones, asíntota, dominio.
9. Compara las gráficas de $f(x) = \log_2(x)$ y $g(x) = \ln(x)$. ¿Cómo se diferencian en crecimiento?
10. Dibuja la gráfica de $f(x) = \log_3(x+1) + 2$. Identifica traslación vertical, horizontal y su asíntota.

Ejercicios de Sucesiones

1. Da los 5 primeros términos de la sucesión $a_n = 2n - 1$.
2. Una sucesión está definida por $a_1 = 2$, $a_{n+1} = a_n + 4$. Encuentra a_5 .
3. Encuentra el término general de la sucesión 5, 8, 11, 14, ...
4. Determina si $b_n = 3n^2 + 2$ es aritmética o geométrica.
5. La sucesión $c_n = 2 \cdot 5^{n-1}$. Calcula c_6 .
6. Una sucesión aritmética tiene $a_1 = 7$ y $d = 3$. Halla a_{15} .
7. Encuentra los primeros 6 términos de la sucesión geométrica con $a_1 = 4$, $r = 0.5$.
8. Una sucesión tiene fórmula recursiva $a_{n+1} = 2a_n - 1$, $a_1 = 1$. Halla a_5 .
9. Encuentra el término 10 de la sucesión $a_n = \frac{n}{n+1}$.
10. Halla los primeros 4 términos de la sucesión definida por $a_1 = 1$, $a_{n+1} = 3a_n + 2$.
11. Si $a_1 = 2$, $a_2 = 6$, y es geométrica, halla el término 8.
12. Determina si $a_n = \frac{(-1)^n}{n}$ es monótona.
13. Encuentra la suma de los 20 primeros términos de la sucesión aritmética 4, 9, 14, 19, ...
14. Dada la sucesión recursiva $a_{n+1} = a_n + \frac{1}{n}$, con $a_1 = 1$, calcula a_4 .
15. Encuentra el término general de la sucesión que cumple $a_n = 3a_{n-1} - 2$, $a_1 = 2$.
16. Una sucesión geométrica tiene suma de los tres primeros términos 21, con razón 2. Halla a_1 .

17. Si $a_n = n^2 + 2n$, calcula a_5 y a_{10} .
18. Encuentra el término general de la sucesión: 2, 6, 12, 20, 30...
19. Encuentra los primeros 5 términos de la sucesión recursiva $a_{n+1} = a_n + n$, con $a_1 = 1$.
20. Verifica si la sucesión $a_n = \frac{n}{2^n}$ tiende a 0 cuando $n \rightarrow \infty$.

Ejercicios de Series

1. Calcula $\sum_{k=1}^{20} k$.
2. Halla la suma de $\sum_{k=1}^{15} (2k + 3)$.
3. Calcula $\sum_{k=1}^{10} (k^2)$.
4. Determina la suma de los primeros 12 términos de la progresión aritmética 3, 7, 11, ...
5. Encuentra la suma de la progresión geométrica: 2, 6, 18, ..., hasta 10 términos.
6. Calcula $\sum_{k=1}^8 (3k - 1)$.
7. Encuentra la suma de la serie infinita con $a_1 = 9$, $r = 1/3$.
8. Si $S_n = \frac{n(n+1)}{2}$, calcula S_{20} .
9. Calcula la suma $\sum_{k=0}^5 2^k$.
10. Encuentra la suma de los primeros 50 números pares.
11. Halla $\sum_{k=1}^n (2k - 1)$.
12. Calcula la suma de la serie: $5 + 10 + 15 + \dots + 200$.
13. Determina $\sum_{k=1}^{10} k(k + 1)$.
14. Calcula la suma de los 12 primeros múltiplos de 7.
15. Si $\sum_{k=1}^n a_k = n^2 + 3n$, encuentra a_5 .
16. Halla la suma de la serie: $4 + 12 + 36 + \dots + 8748$.
17. Encuentra la suma de $\sum_{k=1}^{10} (k^3)$.
18. Calcula la suma de la serie geométrica infinita con $a_1 = 7$, $r = \frac{2}{5}$.
19. Encuentra el número de términos de la serie $12 + 15 + 18 + \dots + 99$.
20. Halla la suma de la serie aritmética cuyos primeros términos son: 1, 5, 9, ..., 77.