

- Encuentre el término de lugar 15 y la suma de los primeros quince términos de la progresión $3, 8, 13, 18, \dots$
- Una cuadrilla de obreros puede hacer una obra en 36 días. En los primeros 10 días trabajó solamente la mitad de la cuadrilla y lograron realizar los $10/36$ de la obra; para terminar la obra trabajan 13 obreros durante 24 días. ¿Cuántos obreros constituyen la cuadrilla?
- Con 15 máquinas de escribir durante 6 horas en 3 días, se escriben 660 folios. ¿Cuántas máquinas se necesitan para duplicar los folios trabajando durante 8 horas en 4 días?
- Se tiene una Progresión geométrica, donde el tercer término es $1/3$ y el octavo término es 81. Halle el primer término y el décimo término.
- Para que valores de k , los tres primeros números $k - 2, 2k - 6, 4k - 4$, en ese orden forman una progresión aritmética.
- El marco de una foto es de 28cm por 32cm en el exterior y es de ancho uniforme ¿Cuál es el ancho del marco si 192cm^2 es el área que ocupa la foto?
- Simplifique la siguiente expresión:

$$\left[\left(\frac{x^r}{y^t} \right) \times \left(\frac{x^{2r}}{y^{4t}} \right)^{-2} \right]^{-3}$$

- Tres personas se reparten una herencia del modo siguiente: el primero hereda el 45%; el segundo, el equivalente al 60% del primero; el tercero, el equivalente a $1/3$ del segundo. Si quedó un saldo de 38,000,000, determine la cantidad total de la herencia.
- Una fábrica produce normalmente 10 000 camisas al mes, con 40 operarios. Al recibir un pedido por 18000 camisas para entregar en un mes, los operarios aumentan la producción en un 20 %, trabajando horas extras. ¿Cuántos operarios más se deberá contratar, si trabajarán en jornada normal y, por ser novatos, rinden el 80 % de lo que rinden los experimentados?
- En una perrera municipal, hacen falta 15000kg de alimento para alimentar 150 perros durante 250 días, ¿cuántos kilogramos de alimento serían necesarios para alimentar 200 perros durante 200 días?
- Un cine donde se ven películas desde el auto se tiene espacios para 8 autos en la primera fila de estacionamiento, 12 en la segunda, 16 en la tercera, y así sucesivamente. Si hay 21 filas en el cine, encuentre el número de autos que se pueden estacionar en la última. Si una empresa con 2104 empleados desea hacer un evento en el cine y estima que asistirán aproximadamente unos la mitad de empleados cada uno de ellos en sus autos, El cine tendrá la capacidad para atender esta necesidad?
- Una persona tiene dos padres, cuatro abuelos, ocho bisabuelos, y así sucesivamente. ¿Cuántos antepasados tiene una persona 15 generaciones atrás?
- Racionalizar el denominador de la siguiente expresión:

$$\frac{\sqrt{a+4} - \sqrt{a}}{\sqrt{a+4} + \sqrt{a}}$$

- Simplificar la expresión:

$$\sqrt[n]{\frac{x^{3n} + \sqrt[n]{\frac{x^{4n^2} + x^{3n^2}}{x^{2n^2} + x^{n^2}}}}{x^n + 1}}$$

- En una progresión geométrica de 6 términos, la suma de los 3 primeros términos es $\frac{7}{4}$ y la suma de los tres últimos es 14. Encuentre la razón.
- Para hacer 180m de una obra, 15 obreros han trabajado 12 días, a razón de 10 horas por día. ¿Cuántos días de 8 horas necesitarán 32 obreros para hacer 600 m de la misma obra?

17. Muestre que:

$$(2^{-4}) * \sqrt[n+1]{\left(\frac{4 * 2^{8n}}{8^{2n}}\right)^2} = 1$$

18. El agua de mar en cierta zona contiene un 5 % de sal y se tienen 80Kg de dicha agua. Determine qué cantidad de agua destilada será necesario mezclar con los 80Kg, de modo que la mezcla resultante contenga 2 % de sal.

19. ¿Cuántos términos de la progresión 5, 7, 9, ... hay que sumar para obtener 572?

20. Una magnitud variable aumentó, en una primera etapa, 40 % de su valor y, en una segunda, disminuyó 30 % del valor que tenía al finalizar la primera etapa. ¿Cuál era el valor inicial de tal magnitud si al finalizar la segunda etapa era de 9860?

21. Un grupo de 14 hombres trabajando 10 horas diarias se compromete a realizar en 37 días cierta obra. Al cabo de 12 días sólo han realizado los 3/8 de la obra. Si se retiran 6 hombres del grupo, ¿en cuántas horas deben aumentar el trabajo diario para terminar la obra en el tiempo pactado?

22. Demuestre que:

$$\frac{(2^{n+4} - 6 \times 2^{n+1})}{2^{n+2}} = 1$$

23. Encuentre el término de lugar 23 y la suma de los primeros quince términos de la progresión $-3, -1, 1, 3, 5, \dots$

24. En una progresión geométrica de 6 términos, la suma de los 3 primeros términos es $\frac{7}{4}$ y la suma de los tres últimos es 14. Encuentre la razón.

25. 6 hombres trabajando durante 9 días, a razón de 8 horas diarias han hecho los 3/8 de una obra. Si se refuerzan con 4 hombres, y los obreros trabajan ahora 6 horas diarias, ¿en cuántos días terminarán la obra?

26. Muestre que:

$$\frac{(3^{2a})^{a-1} (81^a)^{2-a} 243^{a(a-1)}}{3^{a+1} (27^{a-1})^{a+1}} = 9$$

27. En la construcción de un edificio 150 obreros tardan 90 días en armar una base de 1200 metros trabajando 12 horas diarias. Si fueran 50 obreros menos ¿cuántos días tardarían si se trabaja 8 horas diarias y la base tuviera 1600 metros?

28. Resuelva los siguientes ejercicios de Progresiones Calcule el número de términos de una progresión aritmética, si el primero es 100 el último 420 y la diferencia común es igual a 4. La suma de los siete primeros términos de una progresión geométrica es 7651, la razón es 3. Halle el primer término.

29. Realice las operaciones indicadas, expresando el resultado en la forma más simple posible y sin exponentes negativos.

$$\frac{(3^{2a})^{a-1}}{3^a 3^{a-2}} \times \frac{(81^a)^{2-a} 243^{a(a-1)}}{((27)^{a-1})^{a+1}}$$

30. El agua de mar en cierta zona contiene un 5 % de sal y se tienen 80kg de dicha agua. Determine qué cantidad de agua destilada será necesario mezclar con los 80kg, de modo que la mezcla resultante contenga 2 % de sal.

31. Una empresa va a distribuir \$460000 en bonos a sus diez mejores vendedores. El décimo vendedor de la lista recibirá \$10000 y la diferencia en dinero de los bonos entre vendedores sucesivamente clasificados debe ser constante. Encuentre el bono para cada vendedor.

32. Encuentre un numero racional que corresponda a 5,427272727272727.

33. Racionalice $\frac{1}{\sqrt[3]{9} + \sqrt[3]{6} + \sqrt[3]{4}}$.

34. Una imprenta tiene la capacidad de imprimir 13 libros de 123 páginas cada uno en 4 horas. ¿En cuánto tiempo pueden cumplir con un pedido de 25 libros de 325 páginas cada uno?

35. Un arquitecto diseña un teatro con 15 asientos en la primera fila, 18 en la segunda, 21 en la tercera y así sucesivamente. Si el teatro debe tener 870 asientos de capacidad, ¿cuántas filas debe usar el arquitecto en su diseño?

36. Una compañía constructora compra una maquina niveladora en 160,000. Cada año el valor de la máquina se deprecia en un 20 % del valor que tenía en el año precedente. Para que año el valor de la máquina será menor a 100,000; en dicho año, cuánto dinero se ha recaudado en total por la venta de la máquina.

37. Simplifique la siguiente expresión:

$$((a+b)^{-2/3}/(a-b)^{1/2})((a+b)^{-2}/(a-b)^{-3})^{1/6}$$

38. Simplifique la siguiente expresión de tal forma que no aparezcan raíces en el denominador:

$$\sqrt{1 + \left(\frac{x}{\sqrt{1-x^2}} \right)^2}$$

39. Un agricultor debe echar un cubo de agua a cada una de los veinte árboles que hay en su huerto. Estos están alineados a distancias regulares de $6m$ a lo largo de un camino, y la distancia del primer árbol a la fuente de agua es de $12m$.

- Si cada vez lleva un cubo, ¿ qué distancia habrá recorrido hasta regar los 20 árboles y dejar el cubo en su posición inicial, junto a la fuente?.
- ¿Y si llevara 2 cubos en cada viaje?

40. Un grupo formado por 9 hombres que trabajan todos con igual eficiencia ejecuta una obra trabajando durante 28 días a razón de 6 horas diarias. Determine cuántos días hubieran tenido que trabajar 7 hombres del mismo grupo para realizar la misma obra, trabajando a razón de 8 horas diarias. ¿En cuánto tiempo podrían ejecutar la misma obra dos de los obreros del grupo?

41. Si el cuarto término de una progresión aritmética es 14 y el noveno es 34, encuentre el primer término.

42. Si una progresión geométrica el octavo término es 32 y el quinto es 4, halle los cuatro primeros términos. Halle la suma de los 4 primeros términos de la progresión geométrica.

43. Racionalice la siguiente expresión

$$\frac{3 + \sqrt{6}}{5\sqrt{3} - 2\sqrt{12} - \sqrt{32} + \sqrt{50}}$$

44. Demuestre la siguiente igualdad:

$$\left[\frac{\sqrt{p+q} - \sqrt{p-q}}{\sqrt{p+q} + \sqrt{p-q}} \right]^{-1} \left[\frac{p + \sqrt{p^2 - q^2}}{p} \right]^{-1} = \frac{p}{q}$$

45. Racionalizar la expresión

$$\frac{\sqrt{1+x^2+x}}{\sqrt{1+x^2-x}}$$

46. Un depósito puede suministrar diariamente 120 litros de agua durante 150 días a cada una de las 25 familias que viven en una urbanización. ¿A cuánto habría que reducir el consumo diario de cada familia, si el número de familias fuera 40, y si la misma cantidad de agua debe durar 50 días más?

47. Hallar la profundidad de un pozo si por la excavación del primer metro se han pagado 20,000 euros, y por cada uno de los restantes, se pagan 5 euros más que el anterior, siendo el coste total 1350 euros.

48. Un hombre desea ahorrar guardando un peso el primer día, dos el segundo, cuatro el tercero y así sucesivamente.

- Si continúa duplicando la cantidad guardada todos los días, cuánto debe guardar el decimoquinto día?
- El hombre piensa que es mejor recibir 30 millones diarios de cualquier agente externo que duplicar la plata guardada al cabo de un mes. Cree usted que el hombre esta pensando correctamente?.

49. En 48 días, diez obreros han hecho la tercera parte de una obra; luego, se retiran n obreros, y los que quedan avanzan $1/6$ más de la obra en k días. Si estos últimos terminan lo que falta de la obra trabajando $k + 60$ días, cuál es el valor de k/n ?

50. En una oficina central de correos, 2 máquinas clasifican 1,600 paquetes en 8 horas. ¿Cuántas máquinas se necesitarán para clasificar 2,400 paquetes en 6 horas?

51. Una pila de troncos tiene 24 troncos en la capa del fondo, 23 en la segunda capa, 22 en la tercera y así sucesivamente. La capa superior contiene 10 troncos. Encuentre el número total de troncos en la pila.