

EXAMEN DE 3º ESO. PROPORCIONALIDAD Y SUCESIONES

(TODOS LOS PROBLEMAS VALEN 1.25 PUNTOS)

1. Demostrar que la suma de los n primeros términos de una suma aritmética es igual a $S_n = \left(\frac{a_1 + a_n}{2}\right) \cdot n$. Explica el resultado obtenido con el siguiente ejemplo y calcula la suma: $1+2+3+4+\dots+98+99+100$
2. El cauce del río Esla hace 3 meses era de $135\text{m}^3/\text{s}$, tras las últimas precipitaciones la variación porcentual de su cauce en los tres meses ha sido +3%, +2% y +5%. Calcular el aumento porcentual total en estos tres meses y el caudal actual del río.
3. El precio de una bicicleta tras una rebaja del 25% es de 93,75€. ¿Cuánto valía antes de las rebajas?. Compramos también un casco y estaba al 20% de descuento y con esta rebaja nos ahorramos 5€, ¿Cuánto nos cuesta el casco?
4. Si 25 obreros, trabajando durante 8 horas, pintan 4 km de carretera, ¿cuántos obreros, trabajando 10 horas, se necesitarían para pintar 15 km?
5. En un concurso de matemáticas se reparte el premio, 700€ de forma inversamente proporcional al número de problemas fallados por los tres mejores participantes. El mejor sólo falló un problema, el segundo 2 problemas y el tercero 4 problemas. Calcular el dinero que recibirá cada uno.
6. Calcular los 4 primeros términos de las siguientes sucesiones:
 - a. $a_n = 3 \cdot n^{n-1}$
 - b. $b_n = (b_{n-1}) \cdot (b_{n-2}) - 1$, $b_1 = 3$ y $b_2 = 2$
 - c. 4, 1, 0.25, 0.0625, ... (calcular los 4 siguientes)
7. De una sucesión aritmética se conocen el término $a_3 = 6$ y el término $a_{101} = 153$. Calcular el valor de la diferencia, el primer término y a_{50} .
8. Se deja caer una pelota desde una altura de 30m y en cada bote se reduce a $\frac{1}{3}$ la altura. Calcular la altura del décimo bote y los metros totales que la pelota ha bajado hasta este 10º bote. ¿Cuántos metros en total ha recorrido la pelota hacia abajo hasta pararse?