



Boletín de Actividades (III) ECUACIONES DE PRIMER Y SEGUNDO GRADO

- Expresa en lenguaje algebraico cada una de las siguientes frases: a) resta siete unidades a las dos quintas partes de un número; b) dos números son tales que su cociente coincide con su diferencia; c) el producto de un número por su siguiente es igual al doble del primero más dos; d) la semisuma de dos números.
- Indica si las siguientes igualdades son identidades o ecuaciones:
a) $3 \cdot (x+2) - 2 = 4 + 3x$ b) $x + \frac{3-x}{3} - 1 = \frac{2}{3}x$ c) $-4(x-1) = 2x - 2$ d) $(x-2)^2 + 4x = x^2 + 4$
- Despeja cada una de las letras que aparecen en las siguientes igualdades:
a) $T = 2\pi \cdot \sqrt{\frac{l}{g}}$ b) $F = K \frac{Q \cdot q}{r^2}$ c) $A = a + \frac{b}{c}$
- Como sabes, dos ecuaciones son equivalentes si tienen las mismas soluciones. De las siguientes ecuaciones, indica cuáles son equivalentes:
a) $2(x-1) = 4$ b) $2(x+1) = 4$ c) $2x+3 = x+6$ d) $2x+2 = 4$
- Contesta estas cuestiones relacionadas con las ecuaciones de primer grado: a) ¿hay algún valor de k para el cual la ecuación $2 + 4kx = 16 + 12x$ no tenga solución?; b) ¿puede tener una ecuación de primer grado con una incógnita dos soluciones? ¿Y tres? Explicaciones.
- Resuelve las ecuaciones de primer grado que se indican a continuación:
a) $\frac{5+x}{4} - \frac{5-x}{4} = \frac{1+x}{4} - 1$ b) $\frac{2(x-1)}{3} - \frac{x+4}{15} + 1 = x - \frac{3(x-2)}{5}$ c) $12(x-3) - 3(2x-1) = -11 - 5x$
d) $(2x-1)^2 = 4x(x-2) + 13$ e) $\frac{4-3x}{5} - \frac{x-3}{10} = \frac{23-x}{15} - \frac{11+3x}{20}$ f) $2[x+3(x+1)] = 5x$
g) $\frac{x-10}{2} - \frac{x-20}{4} - \frac{x-30}{5} = 5$ h) $3\left(x - \frac{1-x}{6}\right) - \frac{1}{2}\left(\frac{2-x}{4} - \frac{1-x}{8}\right) = \frac{x-16}{4}$ i) $(x+1)^2 - (x+2)(x-3) + \frac{5}{4}x - \frac{9}{2}x = \frac{25}{4}$
- Si se reparten 98 € entre dos amigos de manera que uno recibe las $\frac{2}{5}$ partes de lo que le toca al otro, ¿cuánto obtendrá cada uno de ellos?
- Un padre tiene 51 años, y sus dos hijos, 12 y 14 años. ¿Cuántos años han de transcurrir para que las edades de los hermanos sumadas igualen a la edad del padre?
- Tres compañeros de clase tienen que realizar 54 ejercicios de matemáticas. Álvaro hace la mitad de ejercicios que Pedrón y éste, a su vez, hace la tercera parte que Antonio. ¿Cuántos ejercicios realiza cada uno?
- Un depósito está lleno el domingo. El lunes se vacían su $\frac{2}{3}$ partes, el martes se gastan $\frac{2}{5}$ de lo que quedaba y el miércoles se gastan 300 litros. Si aún quedó $\frac{1}{10}$, ¿cuál es la capacidad del depósito?
- A las 12 de la mañana, sale una moto de la gasolinera a las afueras de un pueblo a una velocidad de 80 km/h y, dos horas más tarde, sale un coche desde el mismo punto a una velocidad de 120 km/h. ¿A qué distancia de dicha gasolinera alcanzará el coche a la moto?
- Para llenar de agua una balsa de 272 m^3 , se utilizan dos grifos. El primero vierte $8 \text{ m}^3/\text{h}$ y el segundo, $6 \text{ m}^3/\text{h}$. Si el primer grifo se cierra 36 horas antes que el segundo, ¿cuánto tiempo se ha necesitado para llenar la balsa?
- Un comerciante tiene garbanzos de dos clases. Los garbanzos de clase *extra* tienen un precio de 0.5 €/kg y los de clase *normal* cuestan 0.4 €/kg. Si quiere vender 100 kg a 0.48 €/kg, determina cuántos kilogramos de cada clase debe tomar.



14. Un obrero recibe 90 € y la comida por cada día que trabaja, pero por cada día que no trabaja debe pagar 15 € por la comida. Al cabo de 50 días le dan 2925 €. ¿Cuántos días trabajo?

15. Dos obreros realizan un trabajo en 10 horas. Si el primero es 2 veces más rápido que el segundo, ¿cuánto habría tardado cada uno de ellos por separado en realizar este mismo trabajo?

16. Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado, según se indica:

a) sin utilizar la fórmula: $-5x^2 + 125 = 0$

b) sin utilizar la fórmula: $3x^2 = 10x$

c) por factorización: $(x - \sqrt{5})(x + 2) = 0$

d) por factorización: $x(x + 5) - 2x = 0$

e) por conversión en cuadrados: $x^2 - 6x + 9 = 0$

f) por conversión en cuadrados: $x^2 + 8x + 12 = 0$

g) con la fórmula: $7x^2 - 20x + 28 = 5x^2 - 2x$

h) con la fórmula: $2x(2x + 1) - 3(3x^2 + 1) = 12x(x + 1) - 30$

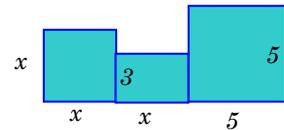
i) con la fórmula: $\frac{(x + 2)(x - 2)}{5} = \left(\frac{x}{3}\right)^2$

j) con la fórmula: $\frac{(x - 3)^2}{2} - x + x^2 = x - (x - 2)$

17. Contesta a las siguientes cuestiones relacionadas con las ecuaciones de segundo grado: a) halla a y b para que las ecuaciones $x^2 - 7x + 10 = 0$ y $ax^2 - 14x + b = 0$ tengan las mismas soluciones; b) halla el valor de m para que la ecuación $x^2 - 6x + m = 0$ tenga dos raíces iguales; c) una de las soluciones de $3x^2 + 5x + c = 0$ es $x_1 = -2$. Averigua el valor de la otra solución y el valor de c .

18. La diferencia de dos números es 3, y la suma de sus cuadrados, 117. Determina dichos números.

19. Calcula el valor de x sabiendo que el área total de la figura es 56 cm^2 .



20. Calcula el área de un círculo sabiendo que si aumentamos el radio en 3, se cuadruplica su área.

21. Las longitudes de los lados de un triángulo rectángulo son números consecutivos. ¿Cuánto miden?

22. Determina las dimensiones de un rectángulo en el que la base mide 2 cm menos que la altura y la diagonal mide 10 cm.

23. La suma de las edades de dos amigos es 29, y su producto es 210. ¿Qué edad tiene cada uno?

24. El volumen de un bote cilíndrico de cacao soluble es $500\pi \text{ cm}^3$. Sabiendo que la altura mide 20 cm, determina el radio de la tapa.

25. Halla dos números impares consecutivos cuyo producto sea 323.

26. Al aumentar en 5 cm el lado de un cuadrado, su superficie aumenta en 75 cm^2 . Calcula el lado del cuadrado.

27. El dividendo de una división es 2380, el divisor es el triple que el cociente y éste y el resto son iguales. Halla el divisor.

28. el largo de una parcela rectangular es el doble que el ancho. Para hacer un camino, hay que quitar una franja de 5 m a lo largo de todo el perímetro. Si el área del recinto resultante es de 1375 m^2 , ¿cuáles son las dimensiones de la parcela actual?

29. El número áureo, representado por la letra ϕ (fi) es un número irracional y positivo, que verifica la siguiente propiedad: "la diferencia del número áureo con su inverso es uno". Se pide: a) escribe esta propiedad en forma de ecuación; b) calcula el valor de ϕ .