Soluciones del examen - Ecuaciones de primer y segundo grado

Curso: 3 Eso · Duración: 50 minutos · /20

Solución del ejercicio 1 (4 puntos)

a. $3x - 6 = x + 8$, $2x = 14$, $x = 7$. Quitamos el paréntesis, pasamos x al primer miembro y el -6 al segundo. Comprobación: $3 \cdot 5 = 15 = 7 + 8$.
b. Multiplicamos por 6: $2x + 3(x - 2) = 24$, $5x - 6 = 24$, $5x = 30$, $x = 6$. El mínimo común múltiplo de 3 y 2 es 6. Comprobación: $2 + 2 = 4$.
c. $2x - 2 = 2x + 5$ lleva a $-2 = 5$, que es falso: no tiene solución. Al llegar a una igualdad falsa sin x, la ecuación no tiene ninguna solución.

Solución del ejercicio 2 (4 puntos)

a. $\Delta = 81 - 80 = 1$, $x = \dfrac{9 \pm 1}{2}$: $x = 5$ y $x = 4$. Identificamos $a = 1$, $b = -9$ y $c = 20$. Comprobación con 4: $16 - 36 + 20 = 0$.
b. $3x(x - 4) = 0$: $x = 0$ y $x = 4$. Es incompleta: sacamos factor común $3x$ e igualamos cada factor a cero.
c. $\Delta = 1 + 48 = 49$, $x = \dfrac{-1 \pm 7}{4}$: $x = \dfrac{3}{2}$ y $x = -2$. Identificamos $a = 2$, $b = 1$ y $c = -6$. Comprobación con -2: $8 - 2 - 6 = 0$.

Criterios de corrección: en a) se dan 0,5 puntos por el discriminante y 1 punto por las dos raíces 4 y 5; en b) 1 punto si se saca factor común $3x$ sin dividir entre x, porque así se perdería la solución 0; en c) 1,5 puntos repartidos entre $\Delta = 49$ y las raíces $\dfrac{3}{2}$ y -2.

Solución del ejercicio 3 (3 puntos)

a. $\Delta = 9 - 40 = -31$: no tiene soluciones reales. Con $a = 2$, $b = -3$ y $c = 5$; un discriminante negativo no tiene raíz real.
b. $\Delta = 64 - 4k = 0$, $k = 16$. Entonces $(x - 4)^2 = 0$. La solución doble es $x = 4$.
c. $4 - 16 + k = 0$, $k = 12$. La ecuación $x^2 - 8x + 12 = 0$ tiene soluciones 2 y 6. Sustituimos $x = 2$ para hallar k y luego factorizamos: $x^2 - 8x + 12 = (x - 2)(x - 6)$.

Criterios de corrección: los tres apartados sobre el discriminante valen 1 punto cada uno: medio punto por el cálculo y medio por la conclusión. En a) basta concluir que no hay raíces reales porque $-31 < 0$. En b) se exige igualar $64 - 4k$ a cero y dar la raíz doble 4. En c) primero se calcula $k = 12$ sustituyendo el 2 y después la otra raíz, 6;

comprobación: $36 - 48 + 12 = 0$.

Solución del ejercicio 4 (3 puntos)

a. Si el primero es x: $x^2 + (x+1)^2 = 313$. El consecutivo de x es $x+1$.
b. $2x^2 + 2x + 1 = 313$, $2x^2 + 2x - 312 = 0$, $x^2 + x - 156 = 0$.
$\Delta = 1 + 624 = 625 = 25^2$, $x = \dfrac{-1 \pm 25}{2}$: $x = 12$ o $x = -13$. Se descarta -13 porque no es natural.
c. Los números son 12 y 13: $144 + 169 = 313$. Respuesta: los números son 12 y 13.

Criterios de corrección: el planteamiento vale 1 punto si aparece $(x+1)^2$ y no $x^2 + 1$. La resolución vale 1,5 puntos: 0,5 por reducir a $x^2 + x - 156 = 0$, 0,5 por $\Delta = 625$ y 0,5 por descartar -13, que no es natural. La comprobación $12^2 + 13^2 = 313$ vale 0,5 puntos.

Solución del ejercicio 5 (6 puntos)

a. $\dfrac{480}{x} - \dfrac{480}{x+8} = 3$. Lo que paga cada uno es el precio dividido entre el número de socios; la diferencia es de 3 €.
b. Multiplicamos por $x(x+8)$: $480(x+8) - 480x = 3x(x+8)$, $3\,840 = 3x^2 + 24x$, $x^2 + 8x - 1\,280 = 0$. $\Delta = 64 + 5\,120 = 5\,184 = 72^2$, $x = \dfrac{-8 \pm 72}{2}$: $x = 32$ o $x = -40$ (se descarta).
c. Van 32 socios y cada uno paga $480 : 32 = 15$ €.
d. Con 40 socios: $480 : 40 = 12$ €, que son 3 € menos que 15 €. Respuesta: van 32 socios y cada uno paga 15 €.