

HOJA 2.

TEMA 4: ECUACIONES DE 2º GRADO.

- 1- Resolver las siguientes ecuaciones de 2º grado completas:

RECORDAR: Forma general de la ecuación de 2º grado: $ax^2 + bx + c = 0$

Resolución: $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ (Añadir esta fórmula al formulario)

- | | | | |
|---|---|--|---|
| 1) $x^2 + 6x + 9 = 0$ | (Sol: $x = -3$) | 8) $x^2 - 4x + 1 = 0$ TIPO EXAMEN | (Sol: $x = 2 \pm \sqrt{3}$) |
| 2) $3x^2 - 10x + 7 = 0$ | (Sol: $x_1 = 1, x_2 = 7/3$) | 9) $x^2 + 6x - 8 = 0$ TIPO EXAMEN | (Sol: $x = -3 \pm \sqrt{17}$) |
| 3) $2x^2 - 16x + 24 = 0$ | (Sol: $x_1 = 2, x_2 = 6$) | 10) $3x^2 - 6x - 6 = 0$ TIPO EXAMEN | (Sol: $x = 1 \pm \sqrt{3}$) |
| 4) $\frac{2}{3}x^2 - \frac{8}{3}x + 2 = 0$ | (Sol: $x_1 = 1, x_2 = 3$) | 11) $5x^2 + 16x + 3 = 0$ | (Sol: $x_1 = -1/5, x_2 = -3$) |
| 5) $-x^2 + 5x - 4 = 0$ | (Sol: $x_1 = 1, x_2 = 4$) | 12) $12x^2 + 6x - \frac{45}{4} = 0$ | (Sol: $x_1 = 3/4, x_2 = -5/4$) |
| 6) $x^2 - 2x + 6 = 0$ | (Sol: $\nexists$ soluc.) | 13) $2x^2 - \sqrt{2}x - 2 = 0$ | (Sol: $x_1 = \sqrt{2}, x_2 = -\sqrt{2}/2$) |
| 7) $-2x^2 + 2x + 15 = 0$ TIPO EXAMEN | (Sol: $x = \frac{1 \pm \sqrt{31}}{2}$) | 14) $0,1x^2 - 0,4x - 48 = 0$ | (Sol: $x_1 = 24, x_2 = -20$) |

- 2- Resolver las siguientes ecuaciones de 2º grado incompletas aplicando el método más conveniente en cada caso –no vale utilizar la fórmula general-, y comprobar las sombreadas::

- | | | | |
|-------------------------------------|-----------------------------|--|------------------------------|
| 1) $x^2 - 4x = 0$ | (Sol: $x_1 = 0, x_2 = 4$) | 8) $\frac{x}{2} + 2x^2 = -x(x - 1)$ | (Sol: $x_1 = 0, x_2 = 1/6$) |
| 2) $x^2 - 4 = 0$ | (Sol: $x = \pm 2$) | 9) $x(x - 1) - 2x = -6x$ | (Sol: $x_1 = 0, x_2 = -3$) |
| 3) $x^2 + 16 = 0$ | (Sol: $\nexists$ soluc.) | 10) $(3x + 2)(3x - 2) = (x + 2)^2 - 4x$ | (Sol: $x = \pm 1$) |
| 4) $25x^2 - 9 = 0$ | (Sol: $x = \pm 3/5$) | 11) $(2x + 1)^2 - (2x + 1)(2x - 1) = x^2 + 4x + 1$ | (Sol: $x = \pm 1$) |
| 5) $x^2 - 8 = 0$ TIPO EXAMEN | (Sol: $x = \pm 2\sqrt{2}$) | 12) $(3x + 2)(3x - 2) - (2x - 3)^2 = 17x - 13$ | ($x_1 = 0, x_2 = 1$) |
| 6) $4 - 25x^2 = 0$ | (Sol: $x = \pm 2/5$) | 13) $2x - 9 - (2x + 3)(2x - 3) = x^2 + 2x - 25$ | ($x = \pm 15$) |
| 7) $2x^2 - 8 = 0$ | (Sol: $x = \pm 2$) | | |
| 14) $\frac{1}{x} = \frac{1}{x^2}$ | (Sol: $x = 1$) | | |

- 3- En un examen un alumno resuelve una ecuación incompleta de la siguiente forma:

$$8x^2 = 24x \Rightarrow \frac{8x^2}{24x} = 1 \Rightarrow \frac{x}{3} = 1 \Rightarrow x = 3$$

Razonar que esto no es totalmente correcto.

- 4- TEORÍA: Hallar el discriminante de cada ecuación y, sin resolverlas, indicar su número de soluciones:

- | | | | |
|------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|
| a) $5x^2 - 3x + 1 = 0$ | (Sol: $\nexists$ soluc) | c) $3x^2 - 6x - 1 = 0$ | (Sol: 2 soluc) |
| b) $x^2 - 4x + 4 = 0$ | (Sol: 1 soluc) | d) $5x^2 + 3x + 1 = 0$ | (Sol: $\nexists$ soluc) |

- 5- Resolver las siguientes ecuaciones de 2º grado con paréntesis y denominadores, operando convenientemente en cada caso –para así pasarlas a la forma general-, y comprobar por escrito las soluciones enteras en los apartados sombreados:



- 1) $\frac{(x+2)^2}{9} = \frac{7}{9} - \frac{(x+3)(x-3)}{5}$ (Sol: $x_1=2, x_2=-24/7$)
- 2) $\frac{(2x+1)^2}{5} - \frac{(x+3)(x-3)}{3} = \frac{20}{3}$ (Sol: $x_1=2, x_2=-26/7$)
- 3) $\frac{(x-3)^2}{2} + \frac{(x+1)(x-1)}{3} = \frac{4x^2 - 19x + 31}{6}$ (Sol: $x_1=-3, x_2=2$)
- 4) $\frac{(2x+1)(2x-1)}{6} - \frac{(x+1)^2}{9} = \frac{x(7x-8)-1}{18}$ (Sol: $x_1=-2, x_2=2/3$)
- 5) $\frac{(x-2)^2}{2} + \frac{5x+6}{6} = \frac{(x+3)(x-3)}{3} + 6$ (Sol: $x_1=0, x_2=7$)
- 6) $\frac{(x+2)(x-2)}{4} - \frac{(x-3)^2}{3} = \frac{x(11-x)}{6}$ (Sol: $x_1=-8, x_2=6$)
- 7) $\frac{3(x^2-11)}{5} - \frac{2(x^2-60)}{7} = 36$ (Sol: $x=\pm 9$)
- 8) $\frac{(x-1)^2}{2} - \frac{(1+2x)^2}{3} = -2 - \frac{(2x-1)(2x+1)}{3}$ (Sol: $x_1=1, x_2=11/3$)

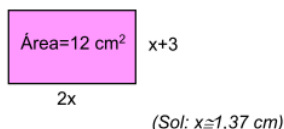
PROBLEMAS:

Indicar siempre lo que significa x

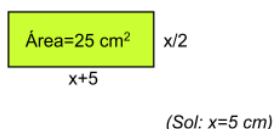
- 6- Hallar dos números positivos consecutivos cuyo producto sea 380. (Sol: 19 y 20)
- 7- Calcular un número positivo sabiendo que su triple más el doble de su cuadrado es 119 (Sol: 7)
- 8- Dos números consecutivos son tales que la diferencia de sus cuadrados es 39. Hallar dichos números.
(Sol: 19 y 20)

- 9- Hallar en cada caso el valor de x para que los rectángulos tengan el área que se indica:

a)



b)



- 10- En un texto matemático babilónico que se conserva en una tablilla en el Museo Británico de Londres se lee: "Restamos al área de un cuadrado su lado y obtenemos 870". Hallar el lado de dicho cuadrado. (Sol: 30).
- 11- Hallar una fracción irreducible sabiendo que su denominador es igual al cuadrado del numerador menos 4, y ambos términos suman 86. (Soluc: 9/77)
- 12- Preguntada una persona por su edad contestó: "Sumad 25 al producto del número de años que tenía hace 5 años por el de los que tendré dentro de 5 años y os resultará un número igual al cuadrado de la edad que tengo hoy". Hallar la edad de la persona en el momento actual. (Sol: se verifica para cualquier edad)
- 13- Si multiplicamos la tercera parte de cierto número por sus tres quintas partes, obtenemos 405. ¿Cuál es ese número? (Sol: ± 45)
- 14- Calcular dos números naturales impares consecutivos cuyo producto sea 17955. (Sol: 135 y 133)
- 15- Se tiene un lote de baldosas cuadradas. Si se forma con ellas un cuadrado de x baldosas por lado sobran 27, y si se toman x+1 baldosas por lado faltan 40. Hallar las baldosas del lote. (Sol: 1116 baldosas).
- 16- Dos números consecutivos son tales que su producto es igual al cuádruple del menor de ambos. Hallar dichos números. (Sol: hay dos soluciones: 3 y 4; 0 y 1)
- 17- Un grifo tarda el doble que otro en llenar un depósito. Abriendo los dos a la vez, tardan 8 horas. ¿Cuánto tardará cada uno de ellos en llenarlo? (12 h y 24 h)