

TEMA 4: ECUACIONES.

1- Resuelve las siguientes ecuaciones lineales:

SOL.: a) 48/23 b) 117/56

a) $3(x-2) - \frac{1}{2}x = \frac{2}{3}(3-2x)$;

b) $\frac{2-x}{2} - \frac{4x-3}{5} = 2x-5 - \frac{1}{4}(2x-3)$.

2- Opera las siguientes ecuaciones algebraicas y después resuelve la ecuación obtenidas:

a) $(x+1)^2 - (x-2)^2 = (x+3)^2 + x^2 - 20$ + comprobación

(Sol: $x=\pm 2$)

b) $(x-3)(x+2) = 6$

(Sol: $x=-3$ y $x=4$)

c) $\frac{(2x^2+3)(2x^2-3)}{2} - \frac{(2x-3)^2}{3} = 4x - \frac{41}{6}$

(Sol: $x=\pm 1$)

d) $(x^2+1)^4 = 625$

(Sol.: $X=1$ Y $X=-1$)

e) $x^6 - 16x^2 = 0$

(Sol.: $x=0$; $x=2$ y $x=-2$)

f) $5(x+1)(x-1) = 1 - (x^2 - 2)^2$

(Sol.: $x=\pm 1$)

g) $x^4 - 45x^2 + 324 = 0$

(Sol.: $x=\pm 3$; $x=\pm 6$)

h) $(2x^2+1)(x^2-3) = (x^2+1)(x^2-1) - 8$

($x=\pm \sqrt{2}$, $x=\pm \sqrt{3}$)

3- Resuelve las siguientes ecuaciones racionales (¡Recordad que es fundamental comprobar siempre que la(s) solución(es) obtenida no anula(n) ningún denominador!):

a) $\frac{5}{x+2} + \frac{x}{x+3} = \frac{3}{2}$

(Soluc: $x_1=3$; $x_2=-4$)

b) $\frac{3-x}{x+2} - \frac{x-1}{x-2} = \frac{2}{x^2-4}$

($\nexists$ soluc.)

c) $\frac{x-1}{x^2+2x} - \frac{2}{x^2-2x} = \frac{x}{x^2-4}$

(Soluc: $x=-2/5$)

d) $\frac{x-3}{x^2-x} - \frac{x+3}{x^2+x} = \frac{2-3x}{x^2-1}$

(Soluc: $x=2$)

4- Resolver las siguientes ecuaciones irracionales (Recordad que en este tipo de ecuaciones es obligatoria la comprobación, con el fin de descartar posibles soluciones "ficticias"):

a) $11 = 2x - 3\sqrt{x-1}$

(Soluc: $x=10$)

b) $x - \sqrt{25-x^2} = 1$

(Soluc: $x=4$)

c) $\sqrt{2x+1} - 3 = \sqrt{x-8}$

(Soluc: $x_1=12$; $x_2=24$)

d) $5\sqrt{x} = 3 + 2\sqrt{x}$

(Soluc: $x=1$)

5- Resuelve las siguientes ecuaciones factorizadas:

a) $x^3 - 2x^2 + 4x - 8 = 0$;

b) $4x^3 + 4x^2 - 3x = 0$;

c) $2x^3 - 10x^2 + 14x - 6 = 0$.

d) $(x^2 + 2x)(x^2 - 5x + 4) = 0$;

e) $x^3 + 3x^2 - 1 = 0$;

f) $(x-1)(4x^2-1)(x^3+8) = 0$.

(Sol.: a) $x=2$; b) $x=0$, $x=-3/2$, $x=1/2$; c) $x=1$ doble y $x=3$; d) $x=0$, $x=1$, $x=-2$, $x=4$; e) No se pueden encontrar las soluciones; f) $x=1$, $x=\pm 1/2$; $x=-2$)

6- Resuelve las siguientes ecuaciones exponenciales:

a) $8^{1+x} + 2^{3x-1} = \frac{17}{16}$

Solución: $x = -1$

g) $3^{2x-1} - 8 \cdot 3^{x-1} = 3$

Solución: $x = 2$

b) $7^{x^2-5x+6} = 1$

Solución: $x=2$ y $x=3$

h) $5^{x-1} = 3^{x+1}$

Solución: $x = \frac{\ln 15}{\ln 5/3}$

c) $9^x - 2 \cdot 3^x \cdot 9 + 81 = 0$

Solución: $x=2$

d) $4^x - 5 \cdot 2^x + 4 = 0$

Solución: $x=0$ y $x=2$

e) $4^x \cdot 16^x = 2$

Solución: $x=1/6$

f) $2^x \cdot 3^x = 216$

Solución: $x=3$

7- Resuelve las siguientes ecuaciones logarítmicas:

a) $\log \sqrt{3x+5} + \log \sqrt{x} = 1$

Solución: ($x=5$ si y $x=-20/3$ no)

b) $\log \sqrt{2x-3} + \log \sqrt{x-5} + 1 = \log 30$

Solución: ($x=6$ si, $x=1/2$ no)

c) $2(\log x)^2 + 7 \log x - 9 = 0$

Solución: ($x=10$ si, $\frac{\sqrt{10}}{10^5}$)

d) $\log 2 + \log(11-x^2) = 2\log(5-x)$

Solución: ($x=3$, $x=1/3$)

e) $\log(x+3) = \log 6 - \log 2(x+1)$

Solución: $x=0$

f) $\log x - \log(x-2) = -2$

No tiene solución

g) $\log(2x+4) + \log(3x+1) = 2\log(8-x) + \log 4$

Solución: $x=3$

h) $\log(x^2+1) - \log(x-1) - \log(x+1) = 1$

Solución: $x = \sqrt{11}/3$

i) $2\log x - 2\log(x+1) = 0$

Solución: $x=-1/2$ (No vale)

j) $\frac{\log(35-x^3)}{\log(5-x)} = 3$

Solución: $x=2$ y $x=3$ (valen)

k) $\log x + \log(x+3) = 2\log(x+1)$

Solución: $x=1$ (vale)