***Departamento de Matemáticas***
***1º Bachillerato CC.SS. Tema 3***

1.- Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $\frac{(x-1)\cdot(x+2)}{2}-\frac{(x+1)^2}{3}=\frac{2x-7}{3}$ b) $(x-1)^2-(x-2)^2+\frac{(x-1)(x+1)}{2}=2x+1$

c) $x^4-11x^2+18=0$ d) $(x^2-4)\cdot(x^2+9)=0$ e) $x^4-x^2=2$

f) $5x^4+3\cdot(x+3x^2)=2\cdot(x^4+3x^2)+3x$ g) $x^3\cdot(x^2+2x+5)=x^5+5\cdot(x^3-2x^4)+3$

h) $2x^4+x^3-8x=(x-1)(x-6)-5$ i) $-6x^4+x=-5x^3+2\cdot(1-7x^2)$

**SOL: a)** 2, 3 **b)** 3, -3 **c)** $\pm 3,\pm\sqrt{2}$ **d)** 2,-2 **e)** $\pm\sqrt{2}$ **f)** 0 **g)** $\pm\frac{\sqrt{2}}{2}$ **h)** 1, -1 **g)** $-1,2,\frac{1}{3},\frac{-1}{2}$

2.- Más ecuaciones:

a) $\frac{2x}{x-2}+\frac{2}{x+2}=\frac{4}{x^2-4}$ b) $\frac{4x-1}{x+1}=\frac{2x-3}{1-x^2}+2$ c) $\frac{x+2}{x-3}-\frac{3}{x^2-3x}=0$

d) $\frac{2x}{x^2-6x+5}-\frac{1}{x-1}=0$ e) $\frac{x-2}{x^2-1}+\frac{1}{x-1}=\frac{2}{x}$ f) $\frac{x^2+1}{2-x}+\frac{2x}{x-2}=0$

**SOL:a)** $x=-4,\ x=1$ **b)** $x=0,\ x=\frac{3}{2}$ **c)** $x=-3, x=1$ **d)** $x=-5$ **e)** $x=2$ **f)** $x=1$

3.- Resuelve las siguientes ecuaciones con raíces:

a) $\sqrt{x^2+x-2}-2x=4$ b) $2x-1-\sqrt{7-x}=x$ c) $2\sqrt{x^4-1}-3\sqrt{4x^2+4}=0$

d) $\sqrt{3x+4}-\sqrt{1-x}=1$ e) $\sqrt{x-1}+\sqrt{x+4}=\sqrt{4x+5}$ f) $\sqrt{x}+\sqrt{1-x}=1$

**SOL: a)** $x=-2$ **b)** $x=3$ **c)** $x=\sqrt{10}, x=-\sqrt{10}$ **d)** $x=0$ **e)** $x=5$ **f)** $x=1, x=0$

4.- Resuelve las siguientes ecuaciones exponenciales:

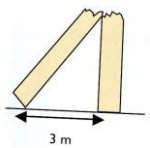
a) $\frac{2^{x-1}+2^x+8}{2^x}=2$ b) $3^{x+2}-\frac{1-3^x}{3^x}=1$ c) $2^{3x-1}-3\cdot 2^{2x-1}=-2^x$

d) $25^x+15=8\cdot 5^x$ e) $3^{x+2}+\frac{1}{3^x}=10$ f) $5^{x+2}-3\cdot 5^{1-x}=-70$ g) $2^{x-2}-\frac{3}{2^x}=1$

**SOL:a)** $x=4$ **b)** $x=-1$ **c)** $x=1, x=0$ **d)** $x=1, x=\log_5 3$ **e)** $x=-2, x=0$ **f)** $x=-1$ **g)** $x=\log_2 6$

5.- Halla un número entero sabiendo que la suma con su inverso es 65/8.

6.- Un poste de la luz de 7 m. de altura se rompe a una cierta altura del suelo y, al doblarse, cae la punta libre a 3 m. de la base del poste. ¿A qué altura se rompió?



7.- Un terreno rectangular tiene 10 metros más de longitud que de anchura. Si su superficie es de $704\,m^2$, ¿qué dimensiones tiene el terreno?

8.- En un banco tiene 1.700€ en monedas de 2€ y billetes de 5€. La cantidad de billetes es el triple que el número de monedas, ¿cuántos billetes y monedas hay?

9.- Se ha de repartir una herencia de 16'5 millones de euros entre una viuda, la hija y el hijo. El hijo debe recibir la mitad de lo que le toca a su hermana, y ésta, recibirá el triple de la parte correspondiente a la madre. ¿Cuánto recibirá cada uno?

10.- La mitad de un número más el cuadrado de su siguiente es 85. Halla dicho número.

11.- El beneficio de una empresa, en miles de euros, viene dada por la función: $B(x) = 10 + 2^{x-4}$, donde *x* es el tiempo transcurrido desde su inauguración (en años).
a) Halla los beneficios que tiene la empresa cuando se inauguró.
b) ¿Cuántos años deben transcurrir para que se obtenga un millón de euros de beneficio

12.- El precio de un artículo viene dado según la cantidad que se produce, x, mediante la función $P(x) = \dfrac{10x+9}{x+1}$ y el coste mediante la función $C(x) = 9x - 10$. Halla la función beneficio y, a partir de esta función, se pide:
a) Halla los beneficios para unas ventas de 1000 artículos.
b) ¿Cuántos artículos se deben producir para ganar 9010€?

13.- El valor de unas acciones, en euros y, al cabo de *x* años, de una especie viene dada por la función: $f(x) = 200 - 10 \cdot 2^{kx}$. Con estos datos se pide:
a) Halla el valor de *k* sabiendo que al cabo de 2 años hay 197,5€
b) ¿Cuánto tiempo ha de transcurrir para que la acciones valgan 199€?

14.- A través de las redes sociales se propaga una noticia de la siguiente forma: La noticia la leen en primera instancia tres amigos. Al cabo de una hora cada uno de estos tres se la reenvían a otros tres y, así sucesivamente cada hora. Halla la función que nos proporciona el número de personas que reciben la noticia en una hora determinada. ¿Cuántas horas deben transcurrir para que le llegue la noticia a más de un millón de personas?

18.- Resuelve las siguientes inecuaciones:

a) $x \cdot (x-2) - 2(x+2) < x^2$ b) $x^2 \cdot (x-2) \cdot (x+4) > 0$ c) $\dfrac{1}{x+2} - \dfrac{1}{x} \le \dfrac{-x}{x^2+2x}$

d) $x \cdot (x+2) - 2x(x^2-3) \le x^2$ e) $\dfrac{3+5x}{x^2-4x+3} + \dfrac{2}{x-1} \ge \dfrac{3}{x-3}$

**SOL:a)** $(-1,\infty)$ **b)** $(-4,0) \cup (2,\infty)$ **c)** $(-\infty,-2) \cup (0,2]$ **d)** $[-2,0] \cup [2,\infty)$ **e)** $[0,1) \cup (3,\infty)$