Fecha :........../............/..........

Nombre		Grupo	**1º Bach** H y CCSS

1.-) ELIGE UNO de estos apartados y simplifica tanto como sea posible. (0,75 puntos)

a) $\dfrac{2^{\frac{3}{2}}\cdot 2^{\frac{1}{3}}\sqrt[3]{9}}{3^{\frac{-1}{2}}\cdot 4^{\frac{1}{3}}} \underset{\text{Expreso como potencias con la misma base}}{=} \dfrac{2^{\frac{3}{2}}\cdot 2^{\frac{1}{3}}\cdot 3^{\frac{2}{3}}}{3^{\frac{-1}{2}}\cdot 2^{\frac{2}{3}}} \underset{\text{Denominador común de exponentes (índice común)}}{=} \dfrac{2^{\frac{9}{6}}\cdot 2^{\frac{2}{6}}\cdot 3^{\frac{4}{6}}}{3^{\frac{-3}{6}}\cdot 2^{\frac{4}{6}}} \underset{\text{Opero potencias con misma base}}{=} 2^{\frac{7}{6}}\cdot 3^{\frac{7}{6}} \underset{\text{Opero potencias con mismo exp}}{=} 6^{\frac{7}{6}} = \sqrt[6]{6^7}$

---

b) $-3\dfrac{\sqrt{45}}{\sqrt{3}} - \sqrt{375} - 8\sqrt{1500} + \dfrac{\sqrt{20}}{\sqrt{5}} = -3\sqrt{15} - \sqrt{3\cdot 5^3} - 8\sqrt{3\cdot 5^3\cdot 2^2} + \sqrt{4} =$

$= -3\sqrt{15} - 5\sqrt{3\cdot 5} - 8\cdot 5\cdot 2\sqrt{3\cdot 5} + 2 = -88\sqrt{15} + 2$

2.-) Calcula el valor de la siguiente expresión utilizando las propiedades de los logaritmos:

$\log_3 \dfrac{3^4\cdot\sqrt{243}}{81} = \log_3 \dfrac{\cancel{3}^4\cdot\sqrt{3^5}}{\cancel{3}^4} = \log_3 3^{\frac{5}{2}} = \dfrac{5}{2}\log_3 3 = \boxed{\dfrac{5}{2}}$ (1 punto)

3.-) Resuelve las siguientes ecuaciones: (3 puntos)

a) $\begin{cases} 2\log x - 3\log y = 7 \\ \log x + 4\log y = -2 \end{cases} \xrightarrow[\cdot(-2)]{\textit{reducción}} \begin{cases} 2\log x - 3\log y = 7 \\ -2\log - 8\log y = 4 \end{cases}$

$-11\cdot\log y = 11 \Rightarrow \log y = -1 \Rightarrow \boxed{y = \dfrac{1}{10}}$

Sustituyendo en la 2ª ecuación $\Rightarrow \log x + 4\cdot(-1) = -2 \Rightarrow \log x = 2 \Rightarrow \boxed{x = 100}$

b) $2^{2x-1} + 6\cdot 2^{x-1} + 8 = 0 \rightarrow \dfrac{2^{2x}}{2} + \dfrac{6\cdot 2^x}{2} + 8 = 0 \rightarrow 2^{2x} + 6\cdot 2^x + 16 = 0$ cambio de variable: $2^x = t$, $2^{2x} = t^2$ 2^{2x-}

$\boxed{t^2 + 6t + 16 = 0}$ Pero esta ecuación NO tiene soluciones reales.(Discriminante negativo)

$^1 - 6\cdot 2^{x-1} + 8 = 0$

4.-) Representa en la recta real los números que verifican la siguiente inecuación y exprésalos usando notación de intervalos. $x^4 + 6x \geq x^2(2x + 5)$. (1,25 puntos)

$x^4 + 6x \geq 2x^3 + 5x^2 \rightarrow x^4 - 2x^3 - 5x^2 + 6x \geq 0 \xrightarrow[\textit{factorizo}]{} x(x^3 - 2x^2 - 5x + 6) \geq 0$

Sigo factorizando usando Ruffini.

$$\begin{array}{r|rrrr} & 1 & -2 & -5 & 6 \\ 1 & & 1 & -1 & -6 \\ \hline & 1 & -1 & -6 & \underline{|0} \\ 3 & & 3 & 6 & \\ \hline & 1 & 2 & \underline{|0} & \end{array}$$

$\xrightarrow{\text{Queda el polinomio factorizado como}} \boxed{x(x-1)(x-3)(x+2) \geq 0}$

Los puntos clave son pues x = -2 ; x = 0 ; x = 1 y x = 3

Fecha :........../............/..........

Nombre		Grupo	**1º Bach** H y CCSS

Intervalo	(–∞, –2)	–2	(–2,0)	0	(0,1)	1	(1,3)	3	(3, ∞)
(x+2)	–	0	+	+	+	+	+	+	+
x	–	–	–	0	+	+	+	+	+
(x+1)	–	–	–	–	–	0	+	+	+
(x+3)	–	–	–	–	–	–	–	0	+
x(x+2) (x-1) (x-3)	**+**	**0**	**-**	**0**	**+**	**0**	**–**	**0**	**+**

Conjunto solución: . $\boxed{.\quad (-\infty,-2] \cup [0,1] \cup [3, \infty) \quad .}$

5.-) Hallar el capital final que se obtendrá al invertir 5000 € durante 10 años al 6% anual con periodicidad de capitalización trimestral. (1 punto) (Queda el año dividido en 4 periodos)

$$i = \frac{r}{100} = \frac{6}{100} = 0,06$$

$$C(t) = C_0 \cdot \left(1 + \frac{i}{n}\right)^{n\cdot t} = 5000 \cdot \left(1 + \frac{0,06}{4}\right)^{4\cdot 10} = 5000\left(1,015\right)^{40} \simeq 5000 \cdot 1,814018 \simeq 9070,092€$$

6.-) Resuelve el siguiente sistema empleando el método de Gauss:

$$\begin{cases} 2x+4y+2z=3-z \\ 2\cdot(5x-4y)-9z=0 \\ 4(x+y)=2+3z \end{cases} \quad \begin{cases} 2x+4y+3z=3 \\ 10x-8y-9z=0 \\ 4x+4y-3z=2 \end{cases} \begin{matrix} \\ \xrightarrow{5F_1-F_2} \\ \xrightarrow{2F_1-F_3} \end{matrix} \begin{cases} 2x+4y+3z=3 \\ 28y+24z=15 \\ 4y+9z=4 \end{cases} \begin{matrix} \\ \\ \xrightarrow{F_2-7F_3} \end{matrix} \begin{cases} 2x+4y+3z=3 \\ 28y-24z=15 \\ -39z=-13 \end{cases}$$

$$\boxed{z = \frac{-13}{-39} = \frac{1}{3}} \rightarrow 28y + 24\cdot\frac{1}{3} = 15 \Rightarrow 28y = 7 \Rightarrow \boxed{y = \frac{7}{28} = \frac{1}{4}} \rightarrow 2x+4\cdot\frac{1}{4} + 3\cdot\frac{1}{3} = 3 \Rightarrow 2x = 1 \Rightarrow \boxed{x = \frac{1}{2}}$$

(Al final añado la versión con “matrices de coeficientes”) (1 punto)

7.-) Resuelve el siguiente sistema

$$\begin{cases} x^2+5y^2+2x=23 \\ x-y=1+y \end{cases} \xrightarrow[\text{Despejo x}]{} x = 1+2y \xrightarrow[\text{Sustituyo en la primera y resuelvo}]{} (1+2y)^2+5y^2+2\cdot(1+2y)=23$$

$$1+4y^2+4y+5y^2+2+4y=23 \quad \rightarrow \quad 9y^2+8y-20=0 \quad \rightarrow \text{ y} = \frac{-8\pm\sqrt{8^2-4\cdot 9(-20)}}{2\cdot 9} = \left\langle \begin{matrix} -2 \\ 10/9 \end{matrix} \right.$$

$y=-2 \Rightarrow x = 1+2\cdot(-2) = -3$ Solución 1: $\boxed{y=-2; x=-3}$

$y = 10/9 \Rightarrow x = 1+2\cdot 10/9 = 29/9$ Solución 2: $\boxed{y = 10/9 ; x = 29/9}$

(1 punto)

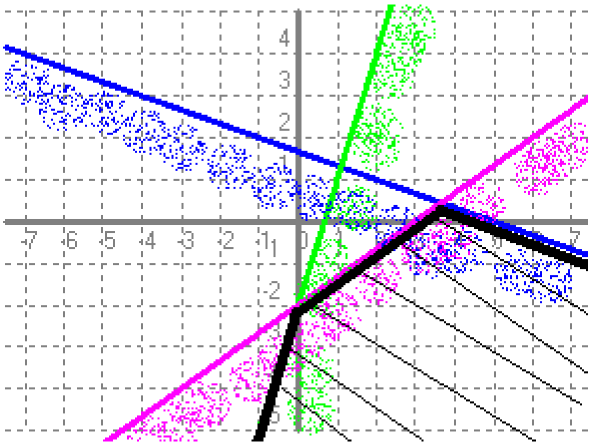
Fecha :........../............/..........

Nombre		Grupo	**1º Bach** H y CCSS

8.-) Representa en el plano la región determinada por el siguiente sistema de inecuaciones. ¿Cuáles son las coordenadas de los vértices de la región? $\begin{cases} x+3y\le 5 \\ 3x-y\ge 2 \\ 2x-3y\ge 6 \end{cases}$ (1 punto)

Tablas de valores para las rectas asociadas

x+3y=5		3x-y=2		2x-3y=6	
x	y	x	y	x	y
5	0	0	-2	3	0
2	1	1	1	0	-2
-1	2	2	4	4,5	1



El (0,0) Sí verifica la 1ª inecuación 0+3·0 ≤5, luego tomo el semiplano que contiene al (0,0)

El (0,0) NO verifica la 2ª inecuación ¡¡¡ 3·0–0 ≥ 5 !!! luego tomo el semiplano que NO contiene al (0,0)

El (0,0) NO verifica la 3ª inecuación ¡¡¡ 2·0–3·0 ≥ 6 !!, luego tomo el semiplano que NO contiene al (0,0)

Los vértices son (0,–2) Punto de corte de las rectas 2ª y 3ª y el vértice solución de

$$\begin{cases} x+3y=5 \\ 2x-3y=6 \end{cases} \xrightarrow[(-2)]{} \begin{cases} -2x-6y=-10 \\ 2x-3y=6 \end{cases}$$

$$-9x=-4 \quad \Rightarrow \boxed{x=\frac{4}{9}} \quad \Rightarrow \frac{4}{9}+3y=5 \Rightarrow \boxed{y=\frac{41}{27}}$$

2ª versión del de Gauss:

$$\begin{cases} 2x+4y+2z=3-z \\ 2\cdot(5x-4y)-9z=0 \\ 4(x+y)=2+3z \end{cases} \quad \left(\begin{array}{ccc|c} 2 & 4 & 3 & 3 \\ 10 & -8 & -9 & 0 \\ 4 & 4 & -3 & 2 \end{array}\right) \xrightarrow[2F_1-F_3]{5F_1-F_2} \left(\begin{array}{ccc|c} 2 & 4 & 3 & 3 \\ 0 & 28 & 24 & 15 \\ 0 & 4 & 9 & 4 \end{array}\right) \xrightarrow{F_2-7F_3} \left(\begin{array}{ccc|c} 2 & 4 & 3 & 3 \\ 0 & 28 & 24 & 15 \\ 0 & 0 & -39 & -13 \end{array}\right)$$

$$\boxed{z=\frac{-13}{-39}=\frac{1}{3}} \rightarrow 28y+24\cdot\frac{1}{3}=15 \Rightarrow 28y=7 \Rightarrow \boxed{y=\frac{7}{28}=\frac{1}{4}} \rightarrow 2x+4\cdot\frac{1}{4}+3\cdot\frac{1}{3}=3 \Rightarrow 2x=1 \Rightarrow \boxed{x=\frac{1}{2}}$$