Relación de ejercicios repaso 1º Bach. CCNN

1. Opera y simplifica:

a) $\sqrt{5}-2\sqrt{50}+3\sqrt{45}+2\sqrt{8}$ b) $\sqrt{\frac{3}{4}}-3\sqrt{18}-7\sqrt{48}+\sqrt{\frac{98}{9}}$ c) $\sqrt[3]{9}\cdot\sqrt{27}=$

d) $\sqrt{32}-7\sqrt{\frac{8}{25}}+\sqrt{50}=$ e) $4\sqrt[3]{5}-2\sqrt[3]{40}-8\sqrt[3]{\frac{5}{27}}=$ f) $\frac{\sqrt[4]{18}\cdot\sqrt[3]{12}}{\sqrt[6]{36}}=$

g) $\sqrt{\sqrt{\sqrt{8}}}\cdot\sqrt[4]{4}=$ h) $\sqrt[3]{a^3b}\cdot\sqrt[6]{ab^4}$ i) $\frac{\sqrt[6]{8a^3b}\cdot\sqrt{2abc^2}}{\sqrt[3]{4a^3b}}$ j) $\frac{\sqrt[4]{x^3y^3}}{\sqrt[3]{xy}}$

k) $\frac{4\sqrt{\sqrt{6}}}{2\sqrt{3}}$ l) $\sqrt[3]{x^2}\cdot\frac{\sqrt[5]{xy}}{\sqrt{xy^3}}$ m) $\frac{\sqrt[4]{27\cdot\sqrt[3]{9}}}{\sqrt[6]{243\cdot\sqrt{3}}}=$ n) $\left(\sqrt{3}-\sqrt{2}\right)^2+\sqrt{54}=$

ñ) $7\sqrt{32}-\sqrt{72}-\frac{3}{5}\sqrt{200}-\frac{2}{\sqrt{2}}=$ o) $\sqrt{12}-\frac{6}{\sqrt{3}}+18\sqrt{\frac{1}{27}}-\sqrt{75}=$ p) $\frac{2\cdot\sqrt[3]{2\sqrt{2}}}{\sqrt[4]{8}}=$

2. Racionaliza y simplifica al máximo:

a) $\frac{10}{\sqrt{5}}$ b) $\frac{8}{\sqrt{12}}$ c) $\frac{6}{\sqrt[4]{3}}$ d) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{6}-2\sqrt{3}}$ e) $\frac{1}{2+\sqrt{5}}$ f) $\frac{5}{\sqrt[3]{25}}$

g) $\frac{2}{\sqrt{2}+\sqrt{3}}$ h) $\frac{\sqrt{8}}{3\sqrt{2}-2}$ i) $\frac{11}{2\sqrt{5}+3}$ j) $\frac{5\sqrt{2}-4\sqrt{3}}{5\sqrt{2}+4\sqrt{3}}$

k) $\frac{3-\sqrt{3}}{1+\sqrt{3}}-\frac{6}{\sqrt{3}}=$ l) $\frac{\sqrt{3}-\sqrt{6}}{2\sqrt{3}-\sqrt{6}}=$ m) $\frac{\sqrt{3}}{3\cdot\sqrt[3]{3}}=$ n) $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}-1}-\frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{2}+1}=$

3. Calcula:

a) $\lg_2 16$ b) $\lg_2 0{,}5$ c) $\lg 1000$ d) $\lg 0{,}01$ e) $\lg_3\frac{1}{9}$ f) $\lg_7\sqrt{7}$ g) $\lg_4 64$

4. Calcular el valor de x en estas igualdades:

a) $\lg 3^x=2$ b) $\lg_x 125=3$ c) $\lg_x\frac{1}{9}=-2$ d) $\lg x^2=-2$

e) $7^x=115$ f) $\lg_7 3x=\frac{1}{2}$ g) $2^{3x-1}=32$ h) $\log_x 0.04=-1$

i) $\log_2(2x-1)=3$ j) $3^{x^2-5}=81$ k) $\lg 3^x=2$ l) $\log_2\frac{x}{4}=-2$

m) $\log_5\,(x+1)=0$ n) $\log_3\frac{81}{x}=3$ ñ) $\log_x 18-\log_x 3=-1$ o) $5^{-x}=3$

p) $\log_3\,x^4=2$ q) $3^{2+x}=172$ r) $\lg_{x+3}\frac{1}{3}=27$ s) $2^{3x-1}=32$

t) $\log_5\left(\dfrac{\sqrt{125}\cdot 5^x}{5^{-2}\cdot\sqrt[3]{625}}\right)=-1$ u) $\log_x\left(\dfrac{1}{8}\right)=\dfrac{-3}{2}$ v) $\log_3\left(\dfrac{\sqrt{27\cdot 3}\cdot 3^x}{9^2\cdot 3^{-3}}\right)=4$ w)

5. Factoriza los siguientes polinomios:

a) $P(x)=2x^2-x-1$ b) $P(x)=6x^2-7x+2$ c) $P(x)=x^3-1$
d) $P(x)=x^4-2x^3-10x^2+4x+16$ e) $P(x)=6x^3+x^2-26x-21$
f) $P(x)=x^4-x^3-16x^2-20x$ g) $P(x)=36x^4-13x^2+1$
h) $Q(x)=3x^4-3$ i) $P_1(x)=6x^3+31x^2+4x-5$
j) $P_2(x)=4x^4+7x^3-30x^2+23x-4$ k) $P_3(x)=x^5+3x^4-2x^3-6x^2$
l) $P_4(x)=2x^4+8x^3+8x^2-6x-12$ m) $P(x)=4x^3+4x^2-x-1$
n) $Q(x)=x^4-3x^3+2x^2-4x+8$ o) $R(x)=3x^3+5x^2-2x$
p) $S(x)=x^4+x^3-19x^2+11x+30$

6. Opera y simplifica:

a) $\dfrac{2x}{x-1}+\dfrac{3x+1}{x-1}-\dfrac{1-x}{x^2-1}$ b) $\left[\left(1-\dfrac{1}{x}\right):\left(1+\dfrac{1}{x}\right)\right]:(x^2-1)$ c) $x:\left(1-\dfrac{1-x}{1+x}\right)$

d) $\left(\dfrac{1}{1+x}+\dfrac{2x}{1-x^2}\right)\left(\dfrac{1}{x}-1\right)$ e) $\dfrac{3}{2x-4}-\dfrac{1}{x+2}-\dfrac{x+10}{2x^2-8}$ f) $\left(\dfrac{1}{x-1}-\dfrac{2x}{x^2-1}\right):\dfrac{x}{x+1}$

g) $\dfrac{x+2}{x}\div\left(\dfrac{x-1}{3}\cdot\dfrac{x}{2x+1}\right)-\dfrac{6x+21}{x^2-x}=$ h) $\dfrac{3x-1}{x^2-1}-\dfrac{3}{x+1}-\dfrac{x+2}{x^2+x-2}=$

i) $\left(\dfrac{x+5}{5x-1}+\dfrac{x+5}{x+1}\right)\div\dfrac{x^2+5x}{1-5x}+\dfrac{x^2+5}{x+1}=$ j) $\dfrac{-x^3+5x^2}{x^2+3x-10}:\dfrac{x^2-10x+25}{2x+10}-\dfrac{3x}{x-2}=$

k) $\left(\dfrac{1}{x^2-x-2}+\dfrac{1}{x^2-5x+6}-\dfrac{1}{x^2-2x-3}\right)\div\dfrac{x}{(x-2)(x-3)}=$

l) $\dfrac{x}{x-2}-\dfrac{x}{x-1}-\dfrac{x}{x^2-3x+2}=$ m) $\dfrac{x-5}{x^2+5x+6}\cdot\dfrac{2x^2-8}{x}\div\dfrac{2x-10}{x^2+3x}=$

7. Resolver las siguientes ecuaciones:

a) $(x+1)^2-(x-2)^2=(x+3)^2+x^2-20$ b) $x^4-16=0$ c) $x^4-9x^2=0$
d) $x^4-8x^2-9=0$ e) $x^6+7x^3-8=0$ f) $2x^3-8x=0$
g) $x^3+x^2-6x=0$ h) $x^3+4x^2+x-6=0$ i) $-x^3+13x-12=0$
j) $x^3-x^2-4=0$ k) $\sqrt{x+4}=7$ l) $x+\sqrt{5x+10}=8$
m) $x-\sqrt{169-x^2}=17$ n) $x+\sqrt{10x+6}=9$ ñ) $x=\sqrt{2x+10}-1$
o) $\sqrt{2x-3}+\sqrt{7+x}=4$ p) $\dfrac{9}{x}-\dfrac{x}{3}=2$ q) $\dfrac{2x}{x+2}+\dfrac{x+2}{2x}=2$

r) $\dfrac{x+1}{x}+1=\dfrac{x}{x-1}$ s) $\dfrac{x+4}{x-4}-\dfrac{x-4}{x+4}=\dfrac{24}{x^2-16}$ t) $\dfrac{x}{x-3}-\dfrac{x+3}{x+1}=\dfrac{x^2-3}{(x+1)\cdot(x-3)}$

u) $\dfrac{x+2}{x^2-1}-\dfrac{x-1}{x+1}=1$ v) $\dfrac{x-3}{x^2-x}+\dfrac{x+3}{x^2+x}=\dfrac{2-2x}{x^2-1}$ w) $7x^3-\dfrac{1890}{x^3}-119=0$

$2^{1-x^2}=\dfrac{1}{8}$ $7^{2x-1}=49^{x^2-14}$ $9^x-2\cdot 3^x-3=0$ $9^x-2\cdot 3^{x+2}+81=0$

$4^x - 5 \cdot 2^x + 6 = 0 \qquad 4^{x+1} + 2^{x+3} + 320 = 0 \qquad 3^x + 3^{1-x} = 4 \qquad 3^x + \frac{1}{3^{x-1}} = 4$

$\lg x^3 = 4 + 2\lg x \qquad \lg(5x+4) - \lg 2 = \frac{1}{2}\lg(x+4) \qquad \lg(25 - x^3) - 3\lg 4 - x) = 0$

$\frac{3}{x-2} + \frac{6}{x^2 - 2x} = x + 2 \qquad 8 \cdot 4^{2x-1} + 4^{x+2} - 8 = 4^x \qquad \log(3x-1) - \log(2x+3) = 1 - \log 25$

$2^{2x+2} + 2^{3-2x} = 37 - \frac{1}{2^{2x}} \qquad \log(x-1) - \log\sqrt{5+x} - \log\sqrt{5-x} = 0$

$3 - 4x = 1 - 2 \cdot \sqrt{2x-1} \qquad \frac{1}{x-3} - \frac{1}{x+1} = \frac{-1}{x} \qquad 2\log x - \log 32 = \log\frac{x}{2}$

8. Resuelve :

a) $\begin{cases} \frac{x+4}{3} - \frac{y+2}{2} = -1 \\ x - \frac{y+6}{2} = -5 \end{cases}$ b) $\left.\begin{array}{r} x - 2y = 1 \\ 2(x-1) - 4y = 0 \end{array}\right\}$ c) $\left.\begin{array}{r} 2x - y = 9 \\ \sqrt{x+y} + y = x \end{array}\right\}$

d) $\left.\begin{array}{r} \frac{x}{y} = \frac{3}{4} \\ 5x - 4y = -3 \end{array}\right\}$ e) $\left.\begin{array}{r} 2\sqrt{x+1} = y + 1 \\ 2x - 3y = 1 \end{array}\right\}$ f) $\left.\begin{array}{r} x - y + 3 = 0 \\ x^2 + y^2 = 5 \end{array}\right\}$

g) $\left.\begin{array}{r} 2x + y = 3 \\ xy - y^2 = 0 \end{array}\right\}$ h) $\left.\begin{array}{r} x^2 - y^2 = 5 \\ xy = 6 \end{array}\right\}$ i) $\left.\begin{array}{r} \frac{a+b}{2} - \frac{a-b}{3} = 3 \\ \frac{a+2b}{3} - \frac{a-2b}{4} = 3 \end{array}\right\}$

k) $\begin{cases} 3x - \frac{5-3y}{2} = \frac{5-x}{3} - y \\ 5 - \frac{3}{4}(y+1) = 1 - x \end{cases}$ l) $\begin{cases} -2x + 3y = 1 \\ \sqrt{9+x} - y = 5 \end{cases}$ m) $\begin{cases} 3x + 2y = 8 \\ 2x^2 - y^2 = 28 \end{cases}$

9. Resuelve las inecuaciones siguientes:

a) $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} > 5 - \frac{x}{6}$ b) $\frac{5x-2}{3} - \frac{x-8}{4} > \frac{x+14}{2} - 2$ c) $4x - \frac{3-2x}{4} < \frac{3x-1}{3} + \frac{37}{12}$

d) $\frac{2x+3}{4} \geq \frac{x+1}{2} + 3$ j) $\frac{x-2}{3} - \frac{12-x}{2} > \frac{5x-36}{4} - 1$ e) $x^2 - 9x + 18 < 0$

f) $2x^2 + 8x + 6 < 0$ g) $x^2 - 4x + 7 \leq 0$ h) $x^2 - 2x + 6 > 0$ i) $\frac{x-2}{x+1} \leq 0$

j) $\frac{x^2-1}{x+2} > 0$ k) $\frac{2}{x+1} \leq 0$ l) $\frac{x-3}{2x+3} > 0$ m) $\frac{x^2 - 2x + 1}{x-2} \leq 0$

n) $\frac{x \cdot (x-2)}{x+2} \leq \frac{x}{3}$ ñ) $2x^5 + x^4 - 8x^3 - 4x^2 < 0$ **o)** $\frac{x^2}{x-3} \leq x + 1$ p) $\frac{x+3}{6} - \frac{3(x-3)^2}{5} \geq x - 2$

10. Resuelve los siguientes sistemas de inecuaciones con una incógnita:

a) $\begin{cases} x^2-4x+3<0 \\ 2x-4<0 \end{cases}$ b) $\begin{cases} 2(3x-5)\leq 7x+1 \\ 3x-5\geq 6x-4 \end{cases}$ c) $\begin{cases} 3x-5\geq 0 \\ x^2-3x+2\leq 0 \end{cases}$ d) $\begin{cases} x^2+2x-15>0 \\ 3-2x<7 \end{cases}$

e) $\begin{cases} -x^2+5x-4\geq 0 \\ 5x-1<4x+2 \end{cases}$ f) $\begin{cases} x\cdot(x+7)\leq 18 \\ \dfrac{2x-3}{9}-\dfrac{4x-1}{6}<-\dfrac{5x}{18} \end{cases}$ g) $\begin{cases} \dfrac{x-1}{x+3}>0 \\ 2-x\geq \dfrac{4x-8}{5} \end{cases}$

11. Sabemos que cosα= 1/3. Halla senα y tgα, sabiendo que α está en el segundo cuadrante.

12. Sabemos que $\pi<\alpha<\dfrac{3\pi}{2}$ y que senα= - 0,25. Calcula:

   a) las demás razones trigonométricas de α.

   b) $sen(\pi+\alpha),\quad \cos\left(\dfrac{\pi}{2}-\alpha\right),\quad tg(\pi-\alpha)\quad y\quad \cos ec(-\alpha)$

13. Sabemos que cotgβ=-1/2 y que $\dfrac{3\pi}{2}<\beta<2\pi$. Calcula:

   a) las demás razones trigonométricas de β igual que en el ejercicio anterior.

   b) $sen(\pi-\alpha),\quad \cos\left(\dfrac{\pi}{2}+\alpha\right),\quad tg(\pi+\alpha)\quad y\quad \sec(\pi-\alpha)$

14. Mismo enunciado sabiendo que π/2 < β < π y que cosecβ= 1,5

15. Sabiendo que tgα=1/2 y $\alpha\in III$. Halla:

   a) las demás razones trigonométricas de α

   b) $\cos(\pi-\alpha),\quad sen\left(\dfrac{\pi}{2}+\alpha\right),\quad tg(2\pi-\alpha)\quad y\quad \sec(\pi-\alpha)$

16. Sabiendo que $\cos\alpha=-\dfrac{\sqrt{3}}{4}$ y $\alpha\in III$, halla las restantes rr.tt.

17. Sabiendo que $sen\alpha=\dfrac{3}{5}$ y $\alpha\in II$, halla las restantes rr.tt.

18. Sabiendo que $\cot g\alpha=-\dfrac{1}{2}$ y $\alpha\in IV$, halla las restantes rr.tt.

19. Sabiendo que $\cos ec\alpha=\dfrac{3}{2}$ y $\alpha\in II$, halla las restantes rr.tt.

20. Siendo α un ángulo que verifica $\pi<\alpha<\dfrac{3\pi}{2}$ y que tgα=2, determinar las razones trigonométricas de $\dfrac{\alpha}{2}$

21.- Demuestra las siguientes identidades trigonométricas.

   a) $1+tg^2\alpha=\dfrac{1}{\cos^2\alpha}=\sec^2\alpha$ b) $1+\cot g^2\alpha=\dfrac{1}{sen^2\alpha}=\cos ec^2\alpha$

   c) $\cot g\beta\cdot\sec\beta=\cos ec\beta$ d) $\sec\alpha-\cos\alpha=tg\alpha\cdot sen\alpha$

   e) $\sec\beta=sen^2\beta\cdot\dfrac{1+\cot g\beta}{\cos\beta}$ f) $\dfrac{1}{1+tg^2\alpha}-\dfrac{1}{1+tg^2\beta}=sen^2\beta-sen^2\alpha$

   g) $\dfrac{1+sen\alpha}{\cos\alpha}=\dfrac{\cos\alpha}{1-sen\alpha}$ h) $\cos^4\alpha-sen^4\alpha=2\cos^2\alpha-1$

i) $tg\theta + \cot g\theta = \sec\theta \cdot \cos ec\theta$ j) $tgx + \frac{1}{tgx} = \frac{2}{sen2x}$

22.- Resuelve las siguientes ecuaciones trigonométricas:

a) $senx = \frac{1}{2}$ b) $\cos x = 1$ c) $tg2x = \sqrt{3}$

e) $2\cos x + 1 = 0$ f) $sen^2 x - \cos^2 x = 0$ g) $tgx + \cot gx = 0$

h) $3senx - \cos 2x = 1$ i) $3\sec x - \cos 2x = 1$ j) $4\cos^4 x + 3\cos^2 x = 1$

k) $tgx = 2sen^2 x$ l) $\cos x \cdot \cot gx = \frac{3}{2}$ m) $\cos 2x = 1 + senx$

l) $\boldsymbol{\cos^2(x) - sen^2(x) - 3sen(x) + 1 = 0}$ m) $tg^2 x + 3 = 4tgx$

23.- Sabiendo que senα=3/5 y que α no está en el primer cuadrante, calcula, sin usar la calculadora:

a) $tg2\alpha$ b) $sen\frac{\alpha}{2}$ c) $sen(30 - \alpha)$

24.- Encuentra un vector que tenga la misma dirección y sentido que $\vec{u} = (3,4)$ pero que tenga módulo 1. (Vector unitario en la dirección y sentido de $\vec{u}$).

25.- Si $\vec{a} = (3x - 1, 2)$ y $\vec{b} = (7, 2 - x)$, calcula el valor de x si $\vec{a} \cdot \vec{b} = 16$.

26.- Determina el valor de z para que los vectores $\vec{v} = (z, -3)$ y $\vec{w} = (1, -2)$:

a) Sean paralelos   b) Formen un ángulo de $\frac{\pi}{4} rad$

c) Sean perpendiculares   d)) Formen un ángulo de $\frac{\pi}{3} rad$

27.- Hallar la distancia de los siguientes puntos a las rectas dadas:

a) P(2,3) r: 2x – 3y + 5 = 0   b) P(-1,3) $r: \frac{x-1}{2} = \frac{y+4}{3}$

28.- Averigua el valor de **m** para que las rectas $r: mx + y = 12$ y $s: 4x - 3y = m + 1$ sean paralelas y halla su distancia.

29.- Halla la distancia del origen de coordenadas a la recta que pasa por los puntos A(2,1) y B(3,2).

30.- La recta r: -6x – 4y + 5 = 0 es la mediatriz del segmento AB. Sabiendo que A(1,3), determina las coordenadas del punto B.

31.- Calcula el punto simétrico a P(2,1) respecto de la recta r: 2x + y – 1 = 0.

32.- Calcula los puntos del plano que equidistan de A(3,1) y de B(0,-2).

33.- Halla la ecuación de la recta que, pasando por el punto P(2,-3), forma un ángulo de 45º con la recta r:3x – 4y + 7 = 0.

34.- Halla las ecuaciones de las rectas que pasan por el punto P(-3,0) y forman con la recta de ecuación $3x - 5y + 9 = 0$ un ángulo cuya tangente vale 1/3.

35.- Hallar un punto de la recta $2x - y + 5 = 0$ que equidiste de A(3,5) y B(2,1).

36.- Dadas la rectas r: $3x + 2y - 7 = 0$ y s: $x + 4y - 9 = 0$. Calcula el ángulo que forman.

37.- Dado el triángulo de vértices A (1,1), B (-1,2) y C(3,3). Calcula los ángulos y el área del triángulo.

38.- Dadas las rectas $r : \begin{cases} x = -m\alpha \\ y = 2 + 2\alpha \end{cases} \quad con \quad \alpha \in \Re$ y $s : y = \frac{4}{3}x - 2$, determina m para que sean perpendiculares.

39.- Dadas las rectas $r : ax - 2y + 7 = 0 \quad y \quad s : \frac{x+1}{b} = \frac{y}{2}$, halla a y b sabiendo que las rectas son perpendiculares y que r pasa por el punto P(-1,2).

40.- Obtén la ecuación de la recta que pasa por el punto A(7,-2) y forma un ángulo de 120° con el eje de abscisas, en sentido positivo.

41.- Halla la ecuación de la recta que pasa por el punto A(3,-1) y forma un ángulo de 30° con la recta x=4.

42.- Halla la distancia entre los puntos A(5,7) y B(-2,3).

43.- Calcula la distancia del punto A(1,2) a la recta r: $3x + y - 15 = 0$.

44.- Calcula la distancia entre las rectas: $r : -x + 3y + 5 = 0 \quad y \quad s : \begin{cases} x = 2 - 6\lambda \\ y = 1 - 2\lambda \end{cases} \quad \lambda \in \Re$

45.- Calcula la distancia de la recta $r : \begin{cases} x = 3 - 2\lambda \\ y = -\lambda \end{cases} \quad \lambda \in \Re$ al punto de intersección de las rectas s: $2x - 3y = 0$ y t: $x+y+2= 0$.

46.- Calcula la longitud de la altura correspondiente a A en el triángulo de vértices A (1,4), B(7,5) y C(-1,-3). Calcula también el área del triángulo.

47.- Calcula la distancia entre la recta r: $5x - y + 7 = 0$ y una paralela a ella que pase por el punto (1,7).

48.- Calcula la distancia entre la recta r: $3x - 4y + 6 = 0$ y una paralela a ella que dista 3 unidades del origen de coordenadas.

49.- Determina el punto medio del segmento cuyos extremos son A(13, -17) y B(1,7).

50.- Calcula el punto simétrico de A(0,7) respecto a la recta r: $3x - 5y + 1 = 0$.

51.- Dado el triángulo de vértices A(2,-2), B(0,4) y C(4,2), calcular su baricentro, su ortocentro, su circuncentro, su baricentro y su área.

52.- Un punto equidista de los puntos A(7,1) y B(1,3). La distancia de dicho punto al eje de ordenadas es el doble que al de abscisas. Encuentra el punto.

53.- Dado el triángulo de vértices A(0,0), B(5,6) y C(-2,6), calcula:

a. Su área.
b. El ángulo B
c. La ecuación de la mediatriz del segmento AB
d. El punto simétrico de C respecto AB.

54.- Calcula la ecuación de la recta simétrica de r: x+y-1=0 respecto de s: x-2y+3=0.

55.- Dado un triángulo isósceles cuyo lado desigual es AB, con A(5,3), B(2,2), calcula el vértice opuesto C, si sabemos que pertenece a la recta x-y+1=0.

56.- Encuentra las coordenadas de los puntos situados en la recta r: x+2y-3=0 que distan dos unidades de la recta s:4x – 3y + 9 =0.

57.- Dado el vector $\vec{a} = (3,4)$ y sabiendo que forma un ángulo de 45º con $\vec{b}$ calcula las componentes de $\vec{b}$ sabiendo que tiene de módulo $\sqrt{2}|\vec{a}|$.

58.- A) Comprobar que el segmento de une los puntos medios de los lados AB y AC del triángulo: A(3,5), B(-2,0), C(0,-3), es paralelo al lado BC e igual a su mitad.
B) Hallar a para que las tres rectas se corten en un punto:

$$r: \frac{x}{9} = \frac{y+2}{7},\ s: \begin{cases} x = 1+\lambda \\ y = 1-\lambda \end{cases}\quad t: 3x + ay - 7 = 0$$

59.- Dados los puntos A (2,1), B (-3,5) y C (4,m), calcular el valor de m para que el triángulo ABC tenga de área 6.

60.- 2.- Halla el valor de k para que las rectas $r: kx - 2y - 3 = 0$ y $s: 3x - ky + 1 = 0$ formen un ángulo de 45º.

61.- Encuentra un punto C de la recta $2x - y + 5 = 0$ tal que equidiste de A(3,5) y B(2,1)

62.- Obtén la ecuación continua de la recta r que pasa por P(2,3) y es perpendicular a $y = \frac{3-4x}{5}$. A continuación calcula el ángulo que forma con el eje X

63.- Dado el triángulo de vértices A(1,1), B(-3,5) y C(-1,-2) calcula:

a) Ecuaciones paramétricas de la mediana que parte desde B.
b) Calcula el ángulo $\widehat{A}$
c) Calcula su área hallando la base y la altura.

64.- Encuentra un punto A’ simétrico de A(5,5) respecto de la recta $4x + 3y - 10 = 0$

65.- a) Dado el segmento de extremos los puntos A (-2, -7) y B (8, 5), halla las coordenadas de un punto interior cuya distancia a B sea el triple que la distancia a A.
b) Comprobar que el segmento de une los puntos medios de los lados AB y AC del triángulo: A(3,5), B(-2,0), C(0,-3), es paralelo al lado BC e igual a su mitad.

66.- Determinar el valor de m para que las rectas mx+y=3 y 3x-2y=3 sean paralelas. Después halla su distancia.

67.- Los puntos A (3,-2) y C (7,4) son vértices opuestos de un rectángulo ABCD, el cual tiene un lado paralelo a la recta 6x-y+2=0. Hallar las coordenadas de los otros dos vértices del rectángulo.

68.- Halla el dominio de:

a) $f(x)=\dfrac{x-4}{x^2-36}$ b) $f(x)=\dfrac{\sqrt{x-4}}{x^2-36}$ c) $f(x)=\sqrt{\dfrac{x-4}{x^2-36}}$ d) $f(x)=\dfrac{x-4}{\sqrt{x^2-36}}$

e) $f(x)=\log_3\dfrac{x-4}{x+2}$ f) $f(x)=2^{\frac{1}{x+3}}$ g) $f(x)=\sqrt[3]{x^2-4}$ h) $f(x)=\sqrt{x^2-9}$

f) $y=\sqrt{\dfrac{x}{x+2}}$ g) $y=\dfrac{2x-1}{\sqrt{x+2}}$ h) $y=\sqrt{x^2+2x-8}$ i) $y=\log(x^2-9)$

j) $y=\log\dfrac{1}{1-x}$ k) $y=\dfrac{3x-1}{x^3-6x^2+5x}$ l) $y=\log(3x-1)$ m) $y=\dfrac{3x+1}{x^2+5x+7}$

69.- Representa las siguientes funciones e indica su dominio, recorrido, puntos de corte, crecimiento, continuidad (tipos de discontinuidad), máximos y mínimos (absolutos y relativos).

a) $f(x)=\begin{cases} x-3 & si \quad x<1 \\ 2 & si \quad 7>x\geq 1 \end{cases}$ b) $g(x)=\begin{cases} -1 & si \quad x\leq -2 \\ \dfrac{2x+2}{3} & si \quad -2<x\leq 2 \\ -2x+6 & si \quad x\geq 2 \end{cases}$

c) $h(x)=\begin{cases} -x-1 & si \quad x\leq -1 \\ 2x^2-2 & si \quad -1<x<1 \\ x-1 & si \quad x\geq 1 \end{cases}$ d) $y=\begin{cases} \dfrac{3x+3}{x-1} & si \quad x\leq -2 \\ 3-2x-x^2 & si \quad -2<x\leq 2 \\ \dfrac{-x-8}{2} & si \quad 2<x \end{cases}$

e) $f(x)=\dfrac{3x-5}{x-2}$ f) $f(x)=\dfrac{2x+1}{x+1}$ g) $y=2-\log_{\frac{1}{3}}(x+3)$ h) $y=5\cos x$

i) $y=2^{1-x}-3$ j) $y=1+\log_2 x$ k) $y=\dfrac{1}{-2x+2}$ l) $y=1+\dfrac{2}{x-1}$

m) $f(x)=\begin{cases} \dfrac{x-3}{x+5} & si \quad x<-2 \\ x^2-2x+2 & si \quad -2\leq x\leq x \\ 4x & si \quad 2<x<10 \end{cases}$ n) $y=\begin{cases} -2 & si \quad x\leq -1 \\ -2x^2+x+1 & si \quad -1<x<1 \\ \dfrac{1-2x}{3} & si \quad 2<x\leq 5 \end{cases}$

ñ) $y=\begin{cases} sen\, x & si \quad x\in\left[-\dfrac{3\pi}{2},\dfrac{\pi}{2}\right] \\ \cos x & si \quad x\in\left(\dfrac{\pi}{2},2\pi\right] \end{cases}$ o) $y=\begin{cases} \dfrac{1}{x+2} & 0\leq x<2 \\ 2^{-x} & 2\leq x \end{cases}$

p) $\begin{cases} 1-2x \; si \; x<-1 \\ x^2+4x \;\; si \; -1<x\leq 1 \\ -x^2+6 \;\; si \; x>1 \end{cases}$ q) $y=1-\log_2(3+x)$ r) $g(x)=\begin{cases} x+5 & \text{si } x<-4 \\ -x^2+4 & \text{si } 0\leq x<3 \\ -5 & \text{si } x\geq 3 \end{cases}$

70.- Representa gráficamente y expresa como función definida a trozos:

a) $f(x)=\left|\frac{3}{2}x-3\right|$ b)g(x)=$|2x+5|$ c) h(x)=$|x^2-4|$ d) i(x)=$|-x^2+5x|$

e) $y=\left|\frac{1-x}{1+2x}\right|$ f) $y=\left|\frac{3-2x}{x-2}\right|$ g) $j(x)=|-x^2+2x+3|$. $y=|3^{x-1}-1|$ $y=|-x^2+5x-4|$

71.- Dadas las funciones f(x)= x^2-1 y g(x)=$\sqrt{2x-1}$, calcula: $f\circ g$ y $g\circ f$, y el dominio de cada una.

72.- Dadas las funciones $f(x)=\sqrt{x+1}$ y g(x)=$\frac{-1}{x+2}$, calcula: $f\circ g$ y $g\circ f$, y el dominio de cada una.

73.- Dadas las funciones $f(x)=x-4$ y g(x)=$\frac{1}{x+2}$, calcula: $f\circ g$, $f\circ f$, $g\circ g$ y $g\circ f$, y el dominio de cada una.

74.- Halla la función inversa de:

a) f(x)= 2x+1 b) g(x)= -x+3 c) h(x)= 3x-2 d) $f(x)=\frac{3x+1}{3}$

e) $g(x)=\frac{2x+1}{x-2}$ f) $h(x)=\frac{3x}{2x+1}$ g) $i(x)=\frac{1}{x}$ h) $f(x)=3^{2x-1}$

i) $f(x)=2^{x+3}$ j) $f(x)=\log_2(x+3)$ k) $f(x)=\log_3(2x-1)$

75.- Calcula los siguientes límites:

$\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{\sqrt{2x^4+5x^3-2x^2}}{3x-1}$ $\lim\limits_{x\to-1}\frac{x+1}{\sqrt{5+x}-2}$ $\lim\limits_{x\to3}\frac{x^3-3x^2-x+3}{x^2-6x+9}$

$\lim\limits_{x\to-\infty}\left(\sqrt{x^2-2x+1}-\sqrt{x^2-2x+4}\right)$ $\lim\limits_{x\to-\infty}\left(\frac{2}{5}\right)^{x-3}$ $\lim\limits_{x\to1}\frac{x^3-1}{x^2-1}$ $\lim\limits_{x\to3}\frac{x^2-6x+9}{x-3}$

$\lim\limits_{x\to2}\frac{x^2-5x+6}{(x-2)^2}$ $\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{1+2x-3x^3}{x^2-x^3-4}$ $\lim\limits_{x\to-\infty}\frac{5x^2-3x+1}{x^2-x^3-4}$ $\lim\limits_{x\to-\infty}\frac{x^4-3x+1}{2x-3x^3-4}$

$\lim\limits_{x\to2}\left(\frac{3}{x^2-5x+6}-\frac{4}{x-2}\right)$ $\lim\limits_{x\to1}\frac{x-1}{\sqrt{x}-1}$ $\lim\limits_{x\to0}\frac{2-\sqrt{4-x}}{x}$ $\lim\limits_{x\to+\infty}(\sqrt{4x^2+x+1}-5x)$

$\lim\limits_{x\to0}\frac{x}{\sqrt{1+x}-\sqrt{1-x}}$ $\lim\limits_{x\to5}\frac{3-\sqrt{4+x}}{x-5}$ $\lim\limits_{x\to-\infty}\frac{\sqrt{3x^2+1}}{2+5x}$ $\lim\limits_{x\to-\infty}\frac{2x^3-5x^2}{-x^2+x}$

$\lim\limits_{x\to-\infty}\left(\sqrt{x^2+5x}-\sqrt{x^2+x}\right)$ $\lim\limits_{x\to-\infty}\left(\sqrt{4x^2+3x-2}-\sqrt{4x^2+2}\right)$ $\lim\limits_{x\to-1}\frac{x+1}{\sqrt{5+x}-2}$

$\lim\limits_{x\to-1}\left(\frac{2x}{x^2-1}-\frac{1}{x-1}\right)$ $\lim\limits_{x\to-\infty}\left(\frac{x+1}{3x-2}\right)^{2x+1}$ $\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{2x+3}{3x+1}$ $\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{5x^2+3x+1}{2x^2-4x-5}$

$\lim\limits_{x \to +\infty} \dfrac{x^2}{x^3 + x}$ $\lim\limits_{x \to -\infty} \dfrac{x^2 - 2x + 3}{x^3 + 1}$ $\lim\limits_{x \to -\infty} \dfrac{4x^5 - 6x^4 + 3x^2}{3x^3 + 5x^2 + 6x}$ $\lim\limits_{x \to +\infty} \sqrt{\dfrac{1+x}{x^2}}$

$\lim\limits_{x \to +\infty} \left(\sqrt{3x+2} - x\right)$ $\lim\limits_{x \to +-\infty} \left[\dfrac{x^4 + 3x}{3x^3 - 4x^2}\right]$ $\lim\limits_{x \to +\infty} \sqrt{\dfrac{x^2 - 4}{x - 2}}$ $\lim\limits_{x \to -\infty} \dfrac{\sqrt{x^2 - 1}}{2x + 1}$

$\lim\limits_{x \to +\infty} \sqrt{2x-1} - x$ $\lim\limits_{x \to +\infty} \left(3x - \sqrt{4x+2}\right)$

76.- Estudia la continuidad de las siguientes funciones:

a) $f(x) = \dfrac{x+5}{x^2 - 5x + 6}$ b) $f(x) = \log_3\left(x^2 - 5x + 6\right)$

c) f(x)= $\begin{cases} 2 - x & si \quad x < 1 \\ \dfrac{1}{x} & si \quad x > 1 \end{cases}$ d) g(x)= $\begin{cases} \dfrac{x}{x+1} & si \quad x < -1 \\ -x^2 + 2x - 1 & si \quad -1 \le x \le 2 \\ 0 & si \quad x > 2 \end{cases}$

e) i(x)= $\begin{cases} 2^x & si \quad x < 1 \\ 2 & si \quad 1 \le x \le 2 \\ -x^2 + 4x & si \quad x > 2 \end{cases}$ f) j(x)= $\begin{cases} e^x & si \quad x \le 0 \\ 1 & si \quad 0 < x < 3 \\ -x^2 + 3x + 2 & si \quad x \ge 1 \end{cases}$

g) $f(x) = \begin{cases} \dfrac{2x+1}{x+1} & si \ x < 0 \\ \dfrac{x^2 - 2x - 3}{x - 3} & si \ x \ge 0 \end{cases}$ h) $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x+2} & si \quad -2 \le x < 0 \\ \dfrac{-x+6}{3} & si \quad 0 \le x < 3 \\ x - 2 & si \quad 3 < x < 5 \end{cases}$

i) $f(x) = \begin{cases} \dfrac{2}{x+3} & si \quad x < -3 \\ 3x - 1 & si \quad -3 \le x \le 1 \\ 2^x & si \quad 1 < x \end{cases}$ j) $f(x) = \begin{cases} \dfrac{x-2}{x+2} & \mathrm{x} \le 2 \\ \mathrm{x}^2 - 4 & \mathrm{x} > 2 \end{cases}$

k) $y = \dfrac{3x^3 + 15x^2 + x + 5}{x^2 + 3x - 10}$ l) $f(x) = \dfrac{x^3 - 4x^2 + 5x - 2}{x^2 + x - 2}$ m) $f(x) = \dfrac{3x^2 + 1}{2x^2 - 8}$

77.- Calcula el valor de k para que las siguientes funciones sean continuas:

a) f(x)= $\begin{cases} x + 1 & si \quad x \le 2 \\ k - x & si \quad x > 2 \end{cases}$ b) f(x)= $\begin{cases} x + k & si \quad x \le 0 \\ x^2 - 1 & si \quad x > 0 \end{cases}$

c) f(x)= $\begin{cases} \dfrac{x^4 - 1}{x - 1} & si \quad x \ne 1 \\ k & si \quad x = 1 \end{cases}$ d) f(x)= $\begin{cases} \dfrac{x^2 - 1}{x - 1} & si \ x < 1 \\ k & si \quad x \ge 1 \end{cases}$

e) f(x)= $\begin{cases} \dfrac{1}{x^2}+k & si \quad x<-1 \\ 3x^2+4 & si \; -1\le x\le 1 \\ -x^3+8 & si \quad x\ge 1 \end{cases}$ f) f(x)= $\begin{cases} x^2+kx & si \quad x\le 2 \\ k-x^2 & si \quad x>2 \end{cases}$

78.- Calcula los valores de a y de b para que la función sea continua:

$$f(x)=\begin{cases} x-1 & si \quad x<1 \\ x^2+ax+b & si \quad -1\le x\le 1 \\ x+1 & si \quad x>1 \end{cases} \qquad f(x)=\begin{cases} x^2+ax & si \quad x\le -1 \\ b & si \quad -1<x<3 \\ 2x+4 & si \quad x\ge 3 \end{cases}$$

79.- Dada la función:

$$f(x)=\begin{cases} \dfrac{4x}{x+3} & si \; x\le -1 \\ \dfrac{x^2+x-2}{x^2-1} & si -1<x<1 \\ mx-2 & si \; x\ge 1 \end{cases}$$

Estudia su continuidad y halla m para que sea continua en x = 1

80.- Dada la función $y=\begin{cases} 2x+3 & si \quad x<-1 \\ \dfrac{x-2}{x^2-4} & si \quad -1<x<2 \\ \dfrac{x+m}{x-6} & si \quad 2\le x \end{cases}$

a) En x=2 halla m para que sea continua usando la definición de "*continuidad en un punto*". ¿Para qué valores de m sería discontinua en x=2? ¿qué tipo de discontinuidad presentaría?
b) Estudia su continuidad en el resto de puntos

81.- Representa aproximadamente las siguientes funciones (estudia continuidad/discontinuidad, asíntotas y límites en el infinito):

a) $y=\dfrac{2x^2}{x^2-4}$ b) $y=\dfrac{x+1}{x^2}$ c) $y=\dfrac{-2x^2+x-8}{x^2+4}$ d) $y=\dfrac{x^2+2x}{x^2-4}$ e) $y=\dfrac{1-x}{x^2}$

f) $y=\dfrac{x}{x^2-1}$ g) $y=\dfrac{2x^2+1}{x^2-1}$ h) $y=\dfrac{x^3-3x^2+4}{x}$ i) $y=\dfrac{x^2+x-6}{x^2-4}$

82. Deriva cada una de las siguientes funciones:

$f(x)=x^4\cdot\ln x$ $f(x)=\dfrac{e^x+2}{e^x-2}$ $f(x)=\log_3(5x^2+5)$ $f(x)=\dfrac{-2x}{(x^2-1)^2}$

$f(x)=\dfrac{\ln(x-1)}{x^2-1}$ $f(x)=e^{x^2-1}\cdot x$ $f(x)=\sqrt{x^3-2x+1}$ $f(x)=\dfrac{-x^2+4x}{(2x+3)^3}$

$f(x)=2^{x^2}\cdot(9x^3-6x^2+3x)$ $f(x)=3x^2-5x+\dfrac{1}{x^3}$ $f(x)=\sqrt[4]{(2x^2-1)^3}$

$f(x)=\ln\frac{2x+1}{2x-1}$ $\quad f(x)=sen^3(2x-5)$ $\quad f(x)=e^{4x^2-5x}\cdot\cos x$ $\quad f(x)=\frac{-x^2+4x}{(2x+3)^3}$

$f(x)=\sqrt[3]{(5x^2-1)^2}$ $\quad f(x)=\ln\frac{3x^2+1}{3x^2-1}$ $\quad f(x)=2^{4x^2-5x}\cdot senx$ $\quad f(x)=3x^2-\frac{5}{x}+\frac{1}{x^3}$

$f(x)=\frac{1}{\sqrt[4]{(2x^2-1)^3}}$ $\quad f(x)=\ln\sqrt[3]{\frac{x^2-3}{x^2+3}}$ $\quad f(x)=\frac{senx}{1+\cos x}$ $\quad f(x)=\sqrt{\frac{1-x^2}{1+x^2}}$

$f(x)=arctg\frac{1+x}{1-x}$ $\quad f(x)=\arccos\frac{x^2}{3}$ $\quad f(x)=\frac{3x}{(1+2x)^3}$ $\quad f(x)=\ln\left(\frac{3x^2-1}{4x+3}\right)$

83.- Practica las reglas de derivación:

a) $f(x)=(3x^5-4x^2+7)^4$ b) $f(x)=\frac{2x^3-1}{x^2-4x}$ c) $f(x)=\frac{2}{x^3}-\frac{3}{x^4}+\frac{4}{x^5}$

d) $y=\frac{2}{3x^2-5x}$ e) $y=\frac{3x}{(x^2-1)^5}$

84. Deriva y simplifica (piensa si puedes utilizar las propiedades de los logaritmos):

a) $y=\log(4x^2-x+2)$ b) $y=\log(x^3-5x)^7$ c) $f(x)=\log\frac{1}{x^2}$ d) $f(x)=\log(x-2\sqrt{x})$

85. Deriva y simplifica cuando sea posible:

a) $y=\frac{1}{5x}$ b) $y=\frac{-3}{x^2}$ c) $y=\frac{2}{x^3}$ d) $y=\frac{-1}{x^2-2x}$ e) $y=\frac{5}{2x^2-7x}$

86.- Deriva y simplifica:

a) $y=\sqrt{3x^2+4x-5}$ b) $y=\sqrt{x^4+4x}$ c) $y=\sqrt{(1+5x)^3}$ d) $y=\frac{3}{7}\sqrt{x^2-x}$

87.- Deriva y simplifica: a) $y=\frac{1}{\sqrt{x}}$ b) $y=\sqrt{\frac{x^2+3x}{2}}$ c) $y=\sqrt{\frac{2x-3}{x^2}}$

88.- Deriva: a) $y=2^{x^2-3}$ b) $y=3^{2x-x^2}$ c) $y=e^{-x+3}$ d) $y=2e^{5x}$ e) $y=(2x+1)e^{2x+1}$

89.-Deriva:

a) $y=\frac{e^x}{x}$ b) $y=\frac{x}{e^x}$ c) $y=\frac{3e^x}{2x+1}$ d) $y=\frac{xe^x}{1-x}$ e) $y=e^{\sqrt{x}}$ f) $y=\sqrt{e^x}$

90.- Deriva y simplifica (piensa si puedes utilizar las propiedades de los logaritmos):

a) $y=\log(x^2+3x)$ b) $y=\log(3x+4)^7$ c) $y=\log(5x)$ d) $y=\log(5x^2)$

e) $y=\log(5x)^2$ f) $y=(\log(5x))^2$ g) $y=\log\left(\frac{2x-1}{x^2}\right)$ h) $y=\frac{\log(2x-1)}{\log x^2}$

91.- Deriva y simplifica (piensa si puedes utilizar las propiedades de los logaritmos):

a) $y=\ln(2x^2+3)$ b) $y=2\ln(x^2+3)$ c) $y=\ln(x^2+3)^2$
d) $y=\ln(2x^2+3)^2$ e) $y=\left(\ln(2x^2+3)\right)^2$

92.- Deriva y simplifica a) $y=\ln\sqrt{3x}$ b) $y=\sqrt{\ln 3x}$ c) $y=\ln\left(3\sqrt{x}\right)$ d) $y=\ln\left(3-\sqrt{x}\right)$

93.- Deriva y simplifica a) $y=\ln\left(\frac{x^2}{3}\right)$ b) $y=\frac{\ln x^2}{3}$ c) $y=\frac{\ln x^2}{\ln 3}$

94. Deriva y simplifica a) $y=3senx-5\cos x$ b) $y=x\text{sen }3x$
c) $y=\cos x\cdot\text{sen }x$ d) $y=\cos 3x\cdot\text{sen }x$

95. Deriva y simplifica a) $y=x^2\cos 4x$ b) $y=2x^3-sen5x$ c) $y=\text{sen}^2\,(3x-1)$ d) $y=\frac{\cos 2x}{x}$

96. Deriva y simplifica a) $y=\frac{1}{senx}$ b) $y=\frac{1}{\cos x}$ c) $y=\frac{\cos x}{senx}$

97. Deriva y simplifica a) $y=e^{2x}sen3x$ b) $y=\cos e^x$ c) $y=e^{\cos x}$

98. Deriva y simplifica a) $y=sen(\ln x)$ b) $y=\cos(\ln x)$ c) $y=\cos\frac{1}{x}$ d) $y=\sqrt{senx}$

99. Deriva y simplifica a) $y=\text{tag}\,(x^2-1)$ b) $y=\text{tag}\,(x-1)^2$ c) $y=2\text{tag}\,(x-1)$
d) $y=\text{tag}^2\,(x-1)$ e) $y=\left(\text{tag}\,(x-1)\right)^2$

100. Deriva y simplifica a) $y=\text{arcsen }2x$ b) $y=\text{arcsen }(2+x)$
c) $y=\arccos x^2$ d) $y=\arccos e^x$ e) $y=arctag(3x+2)$ f) $y=arctag(x^2)$