

**Alumnes suspesos: Fer tot el treball obligatòriament.**

**Altres alumnes:** Es recomana que realitzeu aquells apartats on heu tingut més dificultats durant el curs.

**Important: Presentar el treball implica tenir coneixements i capacitat de justificar els exercicis realitzats. Si el docent sol·licita l'explicació d'algun dels exercicis i no es poden justificar els passos i les respostes, el treball quedarà suspès encara que les respostes siguin correctes.**

1.- Simplifica:

$$a) \frac{6^3 \cdot 3^5 \cdot 8^2}{12^4 \cdot 18^2} \quad b) \left(\frac{2}{3}\right)^4 \cdot \left(\frac{9}{4}\right)^2 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^3 \quad c) \frac{14^3 \cdot 15^2}{21^4 \cdot 10^3} \quad d) \frac{(a^2bc)^3}{(a^3b^2c^{-1})^4}$$

$$e) \frac{(a^2bc^{-1})^2(ab^2c)^3}{(a^2bc^2)^4} \quad f) \frac{[(a^3b^2c)^2ab]^3}{[(abc)^3ab^{-1}c]^2}$$

2.- Resol:

$$a) \frac{x+1}{2} - \frac{2x-1}{3} = \frac{2x+2}{6} - \frac{x}{4} \quad b) \frac{x-5}{4} + \frac{x-1}{2} = \frac{4(x-3)}{6} - \frac{2(3x-3)}{12}$$

3.- Troba el valor de k en l'equació  $2(x-2)+3x=k(x-1)-5$  perquè l'equació tingui solució per a  $x=-5$

4.- troba el valor de k per tal que l'equació  $x^2+kx+16=0$  tingui:

a) Dues solucions    b) Una solució doble    c) Cap solució

5.- Resol:

$$a) \sqrt{x-5} = 3 \quad b) 4 - \sqrt{2x+6} = 0 \quad c) 2x + \sqrt{x} = 4 - x$$

$$d) \sqrt{x+21} - \sqrt{x} = 1$$

6. Resol les següents inequacions:

$$a) 3x + 2(x-2) \geq 8$$

$$d) 2(3x-5) - 7 \geq 6x - 3(5-3x) + 4$$

$$b) 5(x-2) > 3(3x+6)$$

$$c) 6(3+2x) - 5 \leq 2(x-3)$$

7.- Calcula els valors de a i b perquè la divisió  $(x^4+ax^2+bx-30) : (x^2-4x-5)$  sigui exacta.

8.- Donat el polinomi:  $P(x)=x^5+5x^4+x^3-13x^2-2x+k$

a) Troba el valor de k perquè sigui divisible entre  $(x+4)$

b) Fes que en dividir-lo entre  $(x+3)$  el residu sigui 36

9.- Simplifica les fraccions algebraïques següents:

a)  $\frac{x^2 - 4}{x^2 + 9x + 14}$     b)  $\frac{x^3 + 3x^2 - x - 3}{x^3 + 5x^2 + 7x + 3}$     c)  $\frac{6x^3 - 42x + 36}{3x^3 - 3x^2 - 12x + 12}$     d)  $\frac{x^4 - 5x^3 - 8x^2 + 12x}{x^3 - 3x^2 - 16x - 12}$

10.- Desenvolupa:    a)  $(x+1)^7$     b)  $(4-2x)^3$

11.- Desenvolupa:    a)  $\left(\frac{x^2-1}{2}\right)^5$     b)  $\left(x + \frac{1}{x}\right)^8$

12.- Calcula el terme 8 del desenvolupament de  $(1-x)^{10}$

13.- Calcula el terme 5 del desenvolupament de  $(2x-2)^8$

14.- Calcula el terme de grau 6 en el desenvolupament de:  $\left(x^2 + \frac{1}{x}\right)^9$

15.-Escriu com a producte de factors de primer grau (si és possible) els polinomis següents:

a)  $x^3 - 3x^2 - 6x + 8$

b)  $-2x^3 + 2x^2 + 18x - 18$

c)  $x^3 - 6x^2 + 11x - 6$

d)  $3x^3 - x^2 - 7x + 5$

e)  $-x^3 + 25x$

f)  $x^3 - 8$

16.- a) Dipositem 6.000 € en una entitat bancària a interès simple al 4% anual durant 5 anys. Calcula els interessos i el capital final acumulat.

b) Si realitzéssim aquesta mateixa operació a interès compost del 4% anual, quants anys hauríem de mantenir la imposició perquè ens donessin els mateixos interessos?

17.- Volem comprar una vivenda que val 250.000 €. Consultem diverses entitats financeres i finalment ens quedem amb dues que ens ofereixen les condicions següents:

Entitat A: 3'5 % anual, a tornar anualment durant 15 anys.

Entitat B: 4'5 % anual, a tornar mensualment durant 10 anys.

Quan haurem de pagar finalment per la vivenda en cada entitat?

18.- Quin interès compost anual hauria de donar una entitat financera perquè en 8 anys es dupliques el capital inicial. I si fos a interès simple?

19.- Una persona està disposada a pagar 8510 € cada any per un crèdit hipotecari durant 8 anys al 10% anual. Calcula el valor del crèdit hipotecari que podrà demanar.

22.- Resol el 50% de les equacions següents:

$$7^{x^2-3x+2} = 1$$

$$6^{\frac{1-3x}{4}} = 1296$$

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

$$9^{x-2} = 3^{3x+1}$$

$$4^{x+1} + 2^{x+3} = 320$$

$$5^{3x+1} = 25^{x-5}$$

$$3^{2(x+1)} - 18 \cdot 3^x + 9 = 0$$

$$4^{2x-1} = \left(\frac{1}{8}\right)^{-3}$$

$$2^{2x-1} - 5 \cdot 2^{x-1} + 2 = 0$$

$$3^{2x-3} = \left(3^3\right)^{\frac{x+1}{3}}$$

$$6^x - 9 \cdot 6^{-x} + 8 = 0$$

$$7^{2x+1} - 2 \cdot 7^{x+1} + 7 = 0$$

$$\log \sqrt{3x+4} + \frac{1}{2} \log(5x+1) = 1 + \log 3$$

$$(x^2 - 5x + 9) \log 2 + \log 125 = 3$$

$$(x^2 - 4x + 7) \log 5 + \log 16 = 4$$

$$3 \log x - \log 32 = \log \frac{x}{2}$$

$$2 \log x = \log \frac{x}{2} - 1$$

$$5 \log \frac{x}{2} + 2 \log \frac{x}{3} = 3 \log x - \log \frac{32}{9}$$

$$2 \log x = 3 + \log \frac{x}{10}$$

$$2 \log x - \log(x-16) = 2$$

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

$$\log(5x-3)^2 + \log(2x+3)^2 = 2$$

$$\frac{\log 3 + \log(11-x^3)}{\log(5-x)} = 2$$

$$\log(28-x^3) - 3 \log(4-x) = 0$$

## EJERCICIOS DE LÍMITES

1.-

Dada  $f(x) = 2^{\ln x}$ , determina:

a)  $\lim_{x \rightarrow e} f(x)$

b)  $\lim_{x \rightarrow -5} f(x)$

c)  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$

2.-

Si tenemos la función  $f(x) = \frac{6x-12}{x^2-3x-4}$ , ¿cuáles serán sus límites cuando  $x$  tienda a 0, -1, 1 y 4?

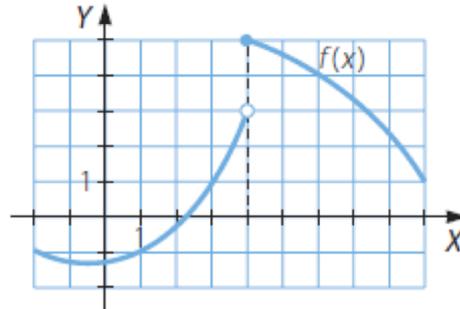
3.-

Observa la gráfica de la función  $f(x)$ , y calcula los límites.

a)  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$

b)  $\lim_{x \rightarrow 4^-} f(x)$

c)  $\lim_{x \rightarrow 4^+} f(x)$



4.-

Resuelve estos límites.

a)  $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^2 - 2x + 1}{x - 3}$

$\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^2 - 2x + 1}{x - 3}$

b)  $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{x^2 - 2x + 1}{x - 3}$

$\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{x^2 - 2x + 1}{x - 3}$

c)  $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{x^2 - 2x + 1}{x^2 - 9}$

$\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{x^2 - 2x + 1}{x^2 - 9}$

d)  $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^2 + x - 6}{x^3 - x^2 - 8x + 12}$

$\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^2 + x - 6}{x^3 - x^2 - 8x + 12}$

5.-

Si  $g(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & \text{si } x < 3 \\ \frac{3}{x+5} & \text{si } x \geq 3 \end{cases}$ , determina los límites:

a)  $\lim_{x \rightarrow -1} g(x)$

c)  $\lim_{x \rightarrow 3} g(x)$

e)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x)$

b)  $\lim_{x \rightarrow -5} g(x)$

d)  $\lim_{x \rightarrow 6} g(x)$

f)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} g(x)$

6.-

Calcula los siguientes límites.

$$\text{a) } \lim_{x \rightarrow +\infty} \left( \frac{x^2 - 1}{x} - \frac{1 + 2x^2}{2x - 1} \right)$$

$$\text{c) } \lim_{x \rightarrow +\infty} (2x - \sqrt{1 + 4x})$$

$$\text{b) } \lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 - 2x} - x)$$

$$\text{d) } \lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{9x^2 + 3x} - 3x)$$

### EJERCICIOS DOMINIOS

Determina el dominio de las funciones:

$$f(x) = \frac{\sqrt{x^2 - 4}}{x^2 - 6x + 8}$$

$$g(x) = \log\left(\frac{x-5}{x^2-9}\right)$$

### EJERCICIOS FUNCIÓN INVERSA

Calcula la función inversa de las siguientes funciones y demuestra que lo son:

$$\boxed{1.} f(x) = 2x + 1$$

$$\boxed{2} f(x) = \frac{2x - 3}{4}$$

$$\boxed{3} f(x) = \frac{x + 3}{x - 2}$$

$$\boxed{4} f(x) = x^2$$

$$\boxed{5} f(x) = \frac{2x + 3}{x - 1}$$

$$\boxed{6} f(x) = \frac{1}{x}$$

$$7 \quad f(x) = \frac{2x - 1}{2x + 1}$$

$$8 \quad f(x) = \sqrt{x}$$

### EJERCICIOS FUNCIÓN COMPUESTA

1 Dadas las funciones:

$$f(x) = \frac{1}{2x - 1} \quad g(x) = \frac{2x - 1}{2x + 1} \quad h(x) = \frac{1}{x}$$

Calcular:

$$1 \quad g \circ f$$

$$3 \quad h \circ g \circ f$$

2 Dadas las funciones:

$$f(x) = \frac{x + 2}{2x + 1} \quad g(x) = \sqrt{x}$$

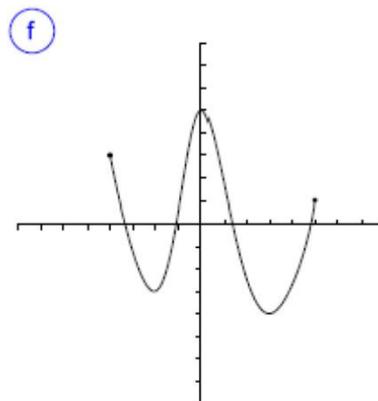
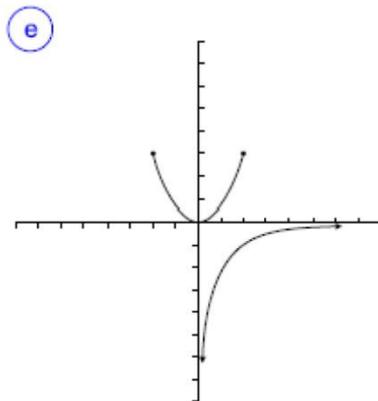
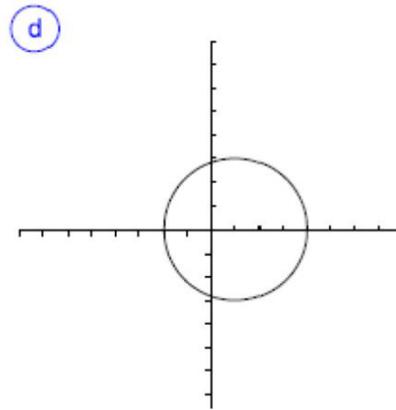
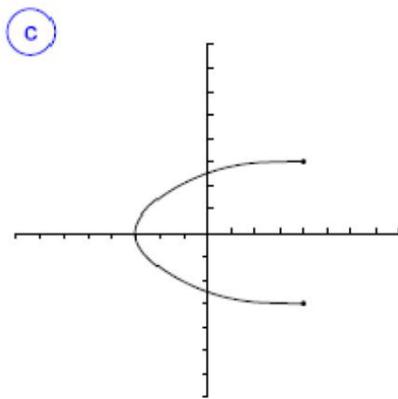
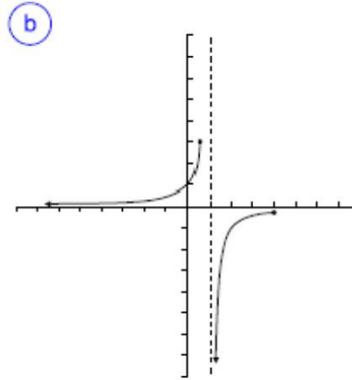
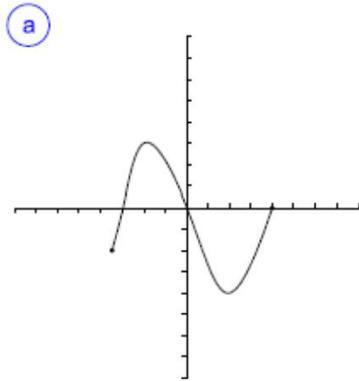
Calcular:

$$1 \quad g \circ f$$

$$2 \quad f \circ g$$

## Gràfiques:

1. Digues quina de les gràfiques següents representen una funció. En cas afirmatiu, indica el seu domini i el seu recorregut:



**Exercicis de derivades:**

1	$f(x) = 0$	
2	$f(x) = -7$	
3	$f(x) = -7x$	
4	$f(x) = -5x + 2$	
5	$f(x) = x^5 - x^3 + 3$	
6	$f(x) = 2x^7 - 3x^6 + 3x^3 - 4x^2 - 7$	
7	$f(x) = \frac{x-3}{2}$	
8	$f(x) = -\frac{x^3+x-1}{2}$	
9	$f(x) = -\frac{3}{2}x^3 + \frac{2}{5}x^2 - 4$	
10	$f(x) = \frac{3}{x^2}$	
11	$f(x) = -\frac{2}{x^3} + \frac{3}{x^2} - 4x$	
12	$f(x) = \frac{x^2-1}{(x+1)^2}$	
13	$f(x) = \frac{5x^4 - 3x^3}{x^5}$	
14	$f(x) = \sqrt{x^3}$	
15	$f(x) = \frac{1}{\sqrt{x^3}}$	
16	$f(x) = \sqrt{x^3} - \sqrt[3]{x^5}$	
17	$f(x) = -3\sqrt{x} - 2\sqrt[3]{x^2}$	
18	$f(x) = -\frac{2}{3}\sqrt{x^3} - \sqrt{15x} - \sqrt[3]{x^5}$	
19	$f(x) = -\frac{3}{2}\sqrt{x^3} - 2x^5 - 5x^2$	
20	$f(x) = \frac{\sqrt{x^3}\sqrt{x}}{\sqrt{x}}$	

21	$f(x) = \frac{2\sqrt{x} + \sqrt[3]{x}}{2\sqrt{x}}$	
22	$f(x) = (x^5 - x^3 + 3)^4$	
23	$f(x) = (x^2 - 2)^2$	
24	$f(x) = (x - 1) \cdot (x + 1)^2$	
25	$f(x) = (x^5 - x^3 + 3)^4$	
26	$f(x) = \sqrt{(x^5 - x^3 + 3)}$	
27	$f(x) = \sqrt[5]{x^5 - x^3 + 3}$	
28	$f(x) = \frac{1}{\sqrt[5]{x^5 - x^3 + 3}}$	
29	$f(x) = \sqrt[3]{\frac{x^5 - x^3 + 3}{x^2}}$	
30	$f(x) = \sqrt[5]{\frac{x^2 + x}{x + 1}}$	
31	$f(x) = \sqrt{\frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 - 1}}$	
32	$f(x) = \sqrt{\frac{x^2 - 1}{x^2 - 2x + 1}}$	
33	$f(x) = e^{x+1}$	
34	$f(x) = -3 \cdot e^{x+1}$	
35	$f(x) = 7 \cdot e^{x^2+1}$	
36	$f(x) = -3 \cdot e^{x^2+x-1}$	
37	$f(x) = \sqrt{e^x}$	
38	$f(x) = \sqrt{3e^{x+1}}$	

39	$f(x) = -\frac{2}{\sqrt{e^x}}$	
40	$f(x) = e^{x+1} - 3e^x + 2e^{x^3}$	
41	$f(x) = 3^{2x+1}$	
42	$f(x) = 7^{x-1}$	
43	$f(x) = 7^{x^2-1}$	
44	$f(x) = -\frac{1}{\sqrt{2^x}}$	
45	$f(x) = 2^{x+1} - 3 \cdot 5^x$	
46	$f(x) = (2^{x+1} - 3 \cdot 5^x)^3$	
47	$f(x) = \sqrt{3^{x+1}}$	
48	$f(x) = 7^{\sqrt{x+1}}$	
49	$f(x) = \frac{e^{3x} + e^{x^2}}{3}$	
50	$f(x) = \frac{7^{x^2}}{x^3}$	
51	$f(x) = \frac{e^{x^2}}{x^3}$	
52	$f(x) = \sqrt{\frac{7^{x^2}}{x^3}}$	
53	$f(x) = \ln(x + 3)$	
54	$f(x) = 7x + \ln(x - 3)$	
55	$f(x) = \ln(x^2 - 3x + 2)$	
56	$f(x) = \frac{1}{\ln(x-1)}$	
57	$f(x) = \ln \sqrt{\frac{x^2-1}{x^2-2x+1}}$	

## Exercicis de repàs bàsics ESO:

**Alumnes suspesos:** Fer el 25% (1/4 aprox.) del total "obligatòriament".  
Es recomana que realitzeu aquells apartats on heu tingut més dificultats durant el curs.

**Altres alumnes:** Es recomana que realitzeu aquells apartats on heu tingut més dificultats durant el curs.

1.- Efectúa las siguientes operaciones con cantidades expresadas en notación científica. Expresa el resultado también en notación científica:

$$a) \frac{(9 \cdot 10^{-3})(5 \cdot 10^4)}{(1,5 \cdot 10^8)} \quad b) \frac{(1,6 \cdot 10^{-2})(5 \cdot 10^3)}{(4 \cdot 10^{-6})} \quad c) \frac{(7,2 \cdot 10^{-6})}{(1,2 \cdot 10^6)(3 \cdot 10^3)} \quad d) 3,74 \cdot 10^{-10} \cdot 1,8 \cdot 10^{18}$$

$$e) 5,4 \cdot 10^8 \cdot 6,8 \cdot 10^{12} \quad f) 1,2 \cdot 10^2 + 1,8 \cdot 10^3 \quad g) 2,5 \cdot 10^{-3} - 7,3 \cdot 10^{-5} \quad h) (3 \cdot 10^5)(8 \cdot 10^{-4})$$

$$i) 5,6 \cdot 10^{-2}(4,2 \cdot 10^2 + 3,3 \cdot 10^3) \quad j) 9,8 \cdot 10^{-3} + 3,2 \cdot 10^2 \quad k) 3 \cdot 10^{-1} - 5 \cdot 10^{-2} + 3 \cdot 10^{-3}$$

$$l) \frac{3,2 \cdot 10^7 \cdot 0,7}{(2 \cdot 10^{14})(6 \cdot 10^{-5})} \quad m) \frac{5 \cdot 10^{-5} - 3 \cdot 10^{-7}}{2 \cdot 10^3 + 3} \quad n) 6,12 \cdot 10^{-5} + 7,29 \cdot 10^{-8}$$

2.- Racionaliza:

$$a) \frac{4}{\sqrt{5}} \quad b) \frac{3}{4 - \sqrt{7}} \quad c) \frac{\sqrt{3}}{4\sqrt{8}} \quad d) \frac{\sqrt{2}}{3 - \sqrt{2}} \quad e) \frac{3}{\sqrt[3]{3}} \quad f) \frac{5a\sqrt{a^2 - b^2}}{(1 - a)\sqrt{a + b}} \quad g) \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} \quad h) \frac{7\sqrt{5}}{\sqrt{11 + \sqrt{3}}}$$

3.- Efectúa las siguientes operaciones y racionaliza:

$$a) \left(3 + \frac{\sqrt{5}}{4}\right) \left(\frac{1}{2} - 4\sqrt{5}\right) \quad b) \left(\frac{1}{5} + 3\sqrt{6}\right) - \left(\frac{2}{3} + \frac{\sqrt{6}}{5}\right) \quad c) (2 - 4\sqrt{7}) \left(10 + \frac{3\sqrt{7}}{2}\right)$$

$$d) \frac{4 - 3\sqrt{10}}{1 + 2\sqrt{10}} \quad e) \frac{7}{6\sqrt{128}} \quad f) \frac{\sqrt{125} + 2\sqrt{5} - 5 - \sqrt{50}}{5} \quad g) \left(\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{3} - \frac{4\sqrt{3}}{4} + \frac{\sqrt{3}}{12}\right) \sqrt{3}$$

$$h) \frac{1}{2 + \sqrt{6}} \cdot \frac{1 - \sqrt{6}}{3} \quad i) (\sqrt{2} - \sqrt{32})(2\sqrt{2} + \sqrt{32}) \quad j) \left(\frac{1}{\sqrt{2}} - \frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 \quad k) \left(\frac{3}{4\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3}}\right)^2$$

4.- Efectúa las siguientes sumas y restas de radicales:

$$a) 7a^2\sqrt{2b} + 8\sqrt{bc} - 3a^2\sqrt{2b} + \sqrt{bc} \quad b) \sqrt{48ab^2} + b\sqrt{75a} \quad c) \sqrt{50} - \sqrt{18} + \sqrt{32} - \sqrt{72}$$

$$d) 4\sqrt{\frac{2}{25}} - 3\sqrt{18} + 6\sqrt{\frac{2}{9}} - \frac{2}{3}\sqrt{\frac{18}{16}} \quad e) \sqrt[n]{a^3b} - \sqrt[n]{a^{n+3}b} + \sqrt[n]{a^3b^{2n+1}}$$

$$f) (2a^3\sqrt{a^2b} + 5b\sqrt{a}) + (3b\sqrt{a} - 4a^3\sqrt{a^2b} + 5ab\sqrt{ab}) - (2ab\sqrt{ab} - 3a^3\sqrt{a^2b})$$

5.- Efectúa las operaciones y simplifica:

$$a) \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{\sqrt{2}}}} \quad b) \frac{1}{\sqrt{7} - \sqrt{3}} - \frac{1}{\sqrt{3} - \sqrt{7}} - \frac{1}{\sqrt{7} + \sqrt{3}} \quad c) \frac{4a^2b^2 + b^2 + 4ab^3}{4a^2b^3 - b^3}$$

$$d) \left( \frac{1\sqrt{3} \ 7}{2\sqrt{5}\sqrt{2}} \right)^2 \quad e) \frac{\sqrt{ax} - \sqrt{bx}}{\sqrt{a} - \sqrt{b}} \quad f) \frac{\sqrt{ax} + \sqrt{ay} + \sqrt{bx} + \sqrt{by}}{\sqrt{a} + \sqrt{b}} \quad g) \frac{(\sqrt{x} + \sqrt{y})^2 - 4\sqrt{xy}}{x - y}$$

6.- Factoriza los siguientes polinomios:

$$a) x^4 - x^2 \quad b) x^4 - 2x^2 + 1 \quad c) x^4 - 3x^3 + 5x^2 \quad d) x^3 + 3x^2 - 4x - 12 \quad e) x^3 - 1$$

$$f) x^4 + x^3 - 5x^2 + x - 6 \quad g) x^3 - 3x^2 - 6x + 8 \quad h) 3x^3 - x^2 - 7x + 5 \quad i) x^3 - 8$$

7.- Simplifica las siguientes fracciones algebraicas

$$a) \frac{x^3 - 2x^2 - x + 2}{x^3 + 3x^2 - x - 2} \quad b) \frac{x^3 - x^2 + 3x - 3}{x^2 - 1} \quad c) \frac{3x^2 - 6x - 9}{2x - 6} \quad d) \frac{2x^2 - 2x - 12}{x^3 + 2x^2 - 16x - 24}$$

$$e) \frac{2x^2 - 7x + 3}{x^2 - x - 6} \quad f) \frac{(x-6)^2}{x^2 - 5x - 6} \quad g) \frac{x^4 - 1}{x^3 - x^2 + x - 1} \quad h) \frac{x^5 - x^3}{x^7 + x^4} \quad i) \frac{x^3 + 1}{x - 1}$$

8.- Efectúa y simplifica:

$$a) \frac{2x+6}{x^2-3x} - \frac{x+5}{x^2-4x+3} \quad b) \frac{x+1}{x^2-1} - \frac{2}{x+1} \quad c) \frac{1}{x} + \frac{1-x}{x^2+2x} - \frac{2}{x+1} \quad d) \frac{2x}{x-1} : \frac{x^3}{x^3+1}$$

$$e) \frac{x}{x-1} + \frac{1}{x} - \frac{x^2}{x^2-x} \quad f) \frac{2}{x^2-1} - \frac{1}{x+1} - \frac{1}{x-1} \quad g) \frac{1}{t} + \frac{1-t}{t^2+2t} - \frac{2}{t+2}$$

$$h) \frac{x}{3x+3} \cdot \frac{x^2-1}{x^3+2x^2} \quad i) \frac{x}{x+1} : \frac{x^3+2x^2}{x^2-1} \quad j) \frac{x^2-1}{x+2} \cdot \frac{3x+1}{x^2+3} \quad k) \frac{x^2+x+1}{x+1} : \frac{x}{x^2-1}$$

$$l) \frac{1}{x^3-8} : \frac{1}{2-x} \quad m) (5x+10) : \frac{x+2}{x-3} \quad n) \frac{x+2}{x^2-1} \cdot \frac{x^2+3}{3x+1} \quad ñ) \frac{2x}{x-1} : \frac{x^3}{x^5+1}$$

9.- Un número consta de dos cifras cuya suma es 9. Si se invierte el orden de las cifras el resultado es igual al número dado más 9 unidades. Halla dicho número.

10.- Determina dos números tales que la diferencia de sus cuadrados es 120 y su suma es 6.

11.- Halla una fracción equivalente a  $\frac{3}{5}$  cuyos términos elevados al cuadrado sumen 544.

12.- Calcula dos números positivos tales que la suma de sus cuadrados sea 193 y la diferencia sea 95.

13.- Un número está formado por dos cifras cuya suma es 15. Si se toma la cuarta parte del número y se le agregan 45 resulta el número con las cifras invertidas. ¿Cuál es el número?

14.- La edad de mi tía, hoy es el cuadrado de la de su hija; pero dentro de nueve años será solamente el triple. ¿Qué edad tiene cada una?

15.- Un rectángulo mide 40 m<sup>2</sup> de área y 26 metros de perímetro. Calcula sus dimensiones.

16.- El perímetro de un rectángulo mide 36 metros. Si se aumenta en 2 metros su base y se disminuye en 3 metros su altura el área no cambia. Calcula las dimensiones del rectángulo.

17.- El área de un triángulo rectángulo es 120 cm<sup>2</sup> y la hipotenusa mide 26 cm. ¿Cuáles son las longitudes de los catetos?

18.- El perímetro de un triángulo rectángulo mide 30 m y el área 30 m<sup>2</sup>. Calcula los catetos.

19.- La diferencia de las diagonales de un rombo es de 2 m. Si a las dos las aumentamos en 2 m el área aumenta en 16 m<sup>2</sup>. Calcula las longitudes de las diagonales, el perímetro y el área de dicho rombo.

20.- Resuelve las siguientes ecuaciones y sistemas de ecuaciones

$$x^2(x^2 + 3) = 10 \quad x^2(x^2 - 8) + 15 = 0 \quad \frac{x^4 + 16}{x^2} = 13 \quad 1 + \sqrt{x - 6} = x - 7$$

$$x^2(x^2 - 2) + 2 = x^2 \quad 2\sqrt{x} = 6 \quad x + \sqrt{x} = 6 \quad x = 6 + \sqrt{x} \quad \sqrt{x + 1} = 3$$

$$\left. \begin{array}{l} x + y = 2 \\ x^2 + y^2 - 5xy = 25 \end{array} \right\} \quad \left. \begin{array}{l} x - y = 9 \\ x \cdot y = 90 \end{array} \right\} \quad \left. \begin{array}{l} 3x + 2y = 2 \\ (x - y)^2 + 2x - 3y = 26 \end{array} \right\}$$

$$\left. \begin{array}{l} (x + y)^2 - 3x - 4(x - y)y = -1 \\ x + 2y = 5 \end{array} \right\}$$

$$\left. \begin{array}{l} x - y = 2 \\ (x - 2)^2 + 3y = 18 \end{array} \right\} \quad \left. \begin{array}{l} x^2 + y^2 = 12 \\ 2x + 3y = 14 \end{array} \right\} \quad \left. \begin{array}{l} \frac{1}{x} - \frac{1}{y} = -\frac{1}{2} \\ x - 3y = -1 \end{array} \right\} \quad \left. \begin{array}{l} x^2 + y^2 = 100 \\ x \cdot y = 90 \end{array} \right\}$$

21.- Halla la altura de una antena de radio si su sombra mide 100 m cuando los rayos del Sol forman un ángulo de 30° con la horizontal

22.- Averigua la distancia a la que se encuentra un castillo que está situado en la orilla opuesta de un río, sabiendo que la torre más alta del mismo se ve desde nuestra orilla bajo un ángulo de 40° y alejándonos 100 m del río el ángulo es de 25°.

23.- Halla los ángulos de un triángulo isósceles cuya base mide 50 cm y los lados iguales 40 cm cada uno.

24.- Si vemos una chimenea bajo un ángulo de  $30^\circ$ , ¿bajo qué ángulo la veríamos si la distancia a la que nos encontramos de la misma fuese el doble? ¿Y si fuese el triple?

25.- a) Sabiendo que  $\sin A = 1/3$  calcula el  $\cos A$  y la  $\operatorname{tg} A$ .

b) Sabiendo que  $\cos B = 2/3$  calcula  $\sin A$  y  $\operatorname{tg} A$ .

c) Si la tangente de un ángulo es  $2/3$  calcula el seno y el coseno.

d) Si  $\cos x = 0,72$  calcula  $\sin x$  y  $\operatorname{tg} x$

e) Si  $\sin y = 0.5$ , calcula  $\cos y$  y  $\operatorname{tg} y$

26.- Pasa los siguientes ángulos a radianes y di cuánto valen sus razones trigonométricas

$45^\circ$ ,  $120^\circ$ ,  $210^\circ$ ,  $180^\circ$  y  $270^\circ$

27.- Si  $\alpha$  es un ángulo agudo en el que  $\sin \alpha = 3/5$ , calcula el valor de la expresión  $5\sin \alpha + \cos \alpha - 16\operatorname{tg} \alpha$

28.- La altura de los ojos de un observador es de 1,60 m. El observador ve el punto más alto de un poste con un ángulo de elevación de  $33^\circ$ . La distancia entre los pies del observador y el pie del poste es de 6 metros. Calcula la altura del poste.

29.- Desde un punto del suelo se ve la altura de una torre con un ángulo de elevación de  $48^\circ$ . Si se retrocede 30m, se ve la misma torre pero bajo un ángulo de  $24^\circ$ . Calcula la altura de la torre.

30.- Desde la orilla de un río se ve un árbol en la otra orilla bajo un ángulo de  $40^\circ$ , y si se retrocede 4m se ve bajo un ángulo de  $28^\circ$ . Calcula la altura del árbol y la anchura del río.

31.- Dos observadores situados a 70 metros de distancia ven un globo situado entre ellos y en el mismo plano vertical bajo ángulos de elevación de  $25^\circ$  y  $70^\circ$ . Halla la altura del globo y las distancias que los separan de cada uno de los dos observadores.

32.- Dado el vector **AB** siendo A(4,-1) y B(-2,2) a) ¿Cuál es su módulo?; b) ¿Cuáles son sus coordenadas?;c) Dar otro vector con el mismo módulo que **AB** y distinta dirección;d)Busca un vector paralelo al dado;e)Busca un vector perpendicular al dado.

33.- Dados los puntos A(3,-4), B(-1,4), C(0,3), D(5,-4), E(2,-5) y F(6,2) representa los vectores **AB, CD, EF** y calcula sus coordenadas.

34.- Las coordenadas del vector **AB** son (3,-3) , sabiendo que el punto A tiene por coordenadas (1,-1) ¿Cuáles son la coordenadas de B?

36.- Dados los puntos A(3,1); B(2,-3) y C(5,x) determina x para que los vectores **AC** y **AB** tengan la misma dirección.

36.- Los puntos A(0,3); B(-1,0); C(5,-2) son vértices consecutivos de un paralelogramo. a) Calcula el cuarto vértice D; b) Calcula las longitudes de las diagonales

37.- Dados los vectores u(-3,1) y v(5,-2), calcula las coordenadas de un vector w que verifica:  $2u-3v-5w=0$

38.- Calcula x para que los vectores u(4,x) y v(5,-1) tengan el mismo módulo

39.- Calcula la distancia entre los siguientes puntos:  
a) A(1, 2); B(2, 3) b) A(2, 1); B(2, 2) c) A(8, 1); B(-1, 2)

40.- En la función  $y = mx + n$ , ¿cómo debe ser m para que la función sea decreciente?

41.- ¿Cuál es la pendiente de la recta  $y = 3$ ?

42.- Escribe la ecuación de la recta paralela al eje vertical y que pase por el punto (2,3).

43.- Sean las rectas: r:  $y=3x-2$ ; s:  $y=-3x+2$ ; t:  $3x-y+5=0$ ; u:  $y=1,5x-1$   
Compara sus pendientes y di, sin dibujarlas, cuáles son paralelas.

49.- Calcula todas las ecuaciones de la recta que pasa por los puntos A y B donde:  
a) A(1,1); B(8, 4) b) A(3, 4); B(1, 0) c) A(8, 8); B(0, 0) d) A(2, 2); B(-2, 2)

44.- a) Calcula la ecuación de la recta paralela a la recta r:  $2x - 3y = 2$  que pase por el punto: a) A(1, 3) b) B(0, 2) c) C(-2, 3) b) Calcula la ecuación de la recta perpendicular a la recta r:  $2x - 3y = 2$  que pase por el punto: a) A(1, 3) b) B(0, 2) c) C(-2, 3)

45.- Hallar las ecuaciones paramétricas, continua, implícita y explícita de la recta que pasa por el punto P(2,5) y tiene por vector director  $\mathbf{v} = (3,2)$ .