

M A T E M À T I Q U E S

Q U A R T

E S O

Entrega tot el que hakis fet d'aquest material el dia de l'examen de setembre.

Alumne.....

RADICALS

1. Efectua les següents operacions amb radicals:

a) $\frac{\sqrt[3]{16}}{\sqrt[3]{2}}$

b) $\frac{\sqrt{2} \cdot \sqrt[3]{4}}{\sqrt[4]{8}}$

c) $\frac{\sqrt[5]{3\sqrt{3}} \cdot (\sqrt[3]{3})^2}{\sqrt{27}}$

d) $\sqrt{40} + \sqrt{90}$

e) $2\sqrt{32} - \sqrt{8}$

f) $\sqrt[3]{4} + \sqrt[6]{16}$

g) $\sqrt{45} - 2\sqrt{125} + \sqrt{20}$

h) $\sqrt{75} - \sqrt{147} + \sqrt{675} - \sqrt{12}$

i) $\sqrt{20} + \frac{1}{3}\sqrt{45} + 2\sqrt{125}$

j) $5\sqrt{32} - \sqrt[4]{4}$

2. Calculau, deixant el resultat en forma de potència:

a) $\frac{\sqrt[3]{4} \cdot \sqrt{\sqrt{128}}}{(\sqrt[6]{32})^2}$

b) $\sqrt{5^4 \sqrt{5^3 \sqrt{25}}}$

3. Calculau:

a) $(2\sqrt{3} - 3)^2$

b) $(3\sqrt{2} + 2\sqrt{3})^2$

c) $(2\sqrt{3} - 4) \cdot (2\sqrt{3} + 4)$

EQUACIONS SISTEMES I INEQUACIONS

1. Resoleu :

$$\left. \begin{array}{l} a) \frac{2x+y}{3} - \frac{y-1}{10} = 1 - \frac{x+3}{6} \\ 2x - \frac{y+3}{5} = 9 \end{array} \right\} \left. \begin{array}{l} b) \frac{x^2-4}{3} - \frac{2x-10}{6} = x - \frac{x+4}{3} \\ c) \begin{cases} 2x+y-3z=8 \\ x+5z=-3 \\ 5x+3y-4z=17 \end{cases} \end{array} \right\} \left. \begin{array}{l} d) \begin{cases} x+y=3 \\ y-z=-1 \\ x-z=-2 \end{cases} \end{array} \right\}$$

$$d) x + \sqrt{x+1} = 11 \quad e) 2\sqrt{5x-1} - 2x = 5 \quad e) 2\sqrt{x-1} + 2x = 2 \quad f) 2x + 3\sqrt{5x-1} = 13$$

$$g) (x-1)^2 - 7x = 2 - 9x(2x-1) \quad i) \begin{cases} 2x+y=11 \\ x^2-y^2=24 \end{cases} \quad j) \begin{cases} x+3y=2 \\ x^2+2y^2=33 \end{cases} \quad k) \begin{cases} 2x^2-3y^2=-10 \\ 5x+2y=1 \end{cases}$$

$$l) \begin{cases} x \cdot y = 63 \\ x^2 + y^2 = 130 \end{cases} \quad ll) \begin{cases} x \cdot y = 15 \\ x^2 - y^2 = 16 \end{cases} \quad m) \begin{cases} 3x+4y-5z=17 \\ 2x-5y+2z=-7 \\ 4x+y+3z=-1 \end{cases} \quad n) \frac{x^4-1}{2} - (x^2+x)^2 = -4$$

2. En un taller de matemàtiques, el professor duu diversos problemes per repartir. Si a cada equip li n'entrega 5, li'n falten 6. I si a cada equip en reparteix 4, li'n sobren 7. Quants d'equips hi ha ? Quants de problemes ha dut ?

3. En Pep i en Joan tenen els mateixos diners. Si en Pep li dóna 15 euros a n'en Joan, aquest tindrà el doble que en Pep. Quant diners tenen al principi ?

4. En una reunió hi ha 70 persones entre nins i nines. Si surten 3 nins i entren dues nines, hi ha doble quantitat de nins que de nines. Quants de nins i nines hi ha a la reunió ?

5. A la bossa A i a la bossa B hi ha un total de 80 boles. Si passem 10 boles de la bossa B a la bossa A, el nombre de boles de la bossa A és el triple del nombre de boles de la bossa B. Quants boles hi ha a cada bossa?

6. Resoleu :

$$a) \frac{x+3}{3} - \frac{3x-2}{9} \leq x - \frac{3x+2}{2} \quad b) -x^2 + 6x > 0 \quad c) \frac{x-3}{x-5} \leq 0 \quad d) \frac{x^2+4x+4}{x+5} \geq 0$$

$$e) \frac{1}{x^2-1} > 0 \quad f) x^2 + 6x - 7 > 0 \quad g) x^3 + 4x^2 - x - 4 \leq 0 \quad h) \frac{x+2}{x-3} \leq 1$$

Divisibilitat. Descomposició factorial

1. És divisible x^5-32 entre $x-2$. Raona la resposta.
2. Trobau m perquè el polinomi $p(x)=x^3-3x^2+6x+m$ sigui divisible entre $x+2$.
3. Donat el polinomi $p(x)=2x^4-3x^2+5x+6$ es demana : a) És divisible per $x+1$?
b) És $x=1/3$ una arrel ?
4. Descomposau en factors :
 - a) x^3+2x^2-4x-8
 - b) $x-3x^2$
 - c) x^2-9
 - d) $5x+9$
 - e) x^3+x^2-x-1
 - f) $3x^2+8x-11$
 - g) x^3-8
 - h) x^3-3x^2+3x-1

5. Resoleu :

a) $x^4-2x^2=0$

b) $x^3+5x^2-4x-20=0$

c) $x^4-5x^2+4=0$

FRACCIONS ALGEBRAIQUES

1. Simplifica :

$$a) \frac{x^3 + 6x^2 + 12x + 8}{3x^2 - 12} \quad b) \frac{x^3 + 3x^2 + 3x + 1}{x^5 + 2x^4 + x^3}$$

2. Operaui :

$$a) \frac{x+3}{x^2+3x+2} + \frac{x+2}{x^2-2x-3} \quad b) \frac{x+2}{x^3-2x^2} - \frac{x-1}{x^3-3x^2} \quad c) \frac{x^2+4x+4}{x+1} \cdot \frac{x^2+x}{x^2-4}$$
$$d) \frac{x+2}{3x+9} : \frac{(x+2)3x}{9x+27} \quad e) \frac{1+x}{1-x} + \frac{1-x}{1+x} - \frac{x^2}{1-x^2} + 1 \quad f) \frac{x^2-9}{x^2+5x+6} : \frac{x^2-5x+6}{x^2-4}$$

TRIGONOMETRIA

1. Ordenau de menor a major els angles : 30° , $\frac{\pi}{7}rd$, $\frac{2\pi}{7}rd$, $\frac{3\pi}{8}rd$, 70° .
2. Sabent que $\operatorname{tg} \alpha = -3$ i $\alpha \in 2Q$, calculau les altres raons trigonomètriques.
3. Sabent que $\cos \alpha = 0,6$ i $\alpha \in 4Q$, calculau les altres raons trigonomètriques.
4. Sabent que $\sin \alpha = -0,89$ i $\alpha \in 3Q$, calculau les altres raons trigonomètriques.
5. Sabent que $\sec \alpha = 2,3$ i $\sin \alpha < 0$, calculau les altres raons trigonomètriques.
6. En un triangle rectangle ABC, sabem que $\hat{A} = 90^\circ$, $\hat{C} = 78^\circ$ i el costat $c=4m$. Resoleu el triangle.
7. En un triangle rectangle ABC, sabem que $\hat{A} = 90^\circ$, $\hat{B} = 46^\circ$ i el costat $c=6m$. Resoleu el triangle.
8. Trobau els angles d'un triangle rectangle on els catets mesuren 12 i 5 cm
9. Veiem una muntanya de 800 m baix un angle de 56° . A quina distància ens trobam de la muntanya ?.
10. Trobau l'àrea d'un octogon regular inscrit dins una circumferència de 10 m de radi.
11. Veiem una torre baix un angle de 40° , si ens acostam 25 m, la veim baix un angle de 70° . Calculau l'altura de la montanya.
12. Resoleu:

$a) \sin x = 0,34$	$b) \operatorname{tg} x = -1,5$	$c) \cos x = -0,14$
$d) \sin x = -0,62$	$e) \cos x = 1$	$f) \operatorname{tg} x = 2$

LOGARITMES I EXPONENCIAL

1. Feu la gràfica de les funcions : a) $f(x) = \log_3 x$ b) $g(x) = 5^x$. Indica també el seu domini i el seu recorregut

2. Resoleu

$$a) 7^{x-3} = \frac{1}{7^{2x+5}} \quad b) \sqrt[5]{8^x} = \frac{1}{4} \quad c) 9^{2x+3} = \frac{1}{\sqrt{3}} \quad d) 2^{x+1} + 2^x + 2^{x-1} = 56 \quad e) 4^x - 5 \cdot 2^{x+1} + 16 = 0$$

$$f) 9^{x+1} + 6 \cdot 3^{x+2} = 19 \quad g) e^{3x} + 5 \cdot e^{2x} + 4 \cdot e^x - 10 = 0 \quad h) 5^x + \frac{1}{5^{x-1}} = 6 \quad i) 5^{x^2-1} = 1$$

3. Resoleu :

$$a) 7^{x+3} = 14 \quad b) \ln x = -1 \quad c) 4^{2x-3} = 25$$

4. Resoleu :

$$a) \log_3 x = -2 \quad b) \log_x 9 = 2 \quad c) \log_5 \sqrt{125} = x \quad d) \log(x+3) + \log(2x-4) = 2$$
$$e) 2 \log(3x+4) - \log(x-1) = 2 \quad f) \log(5x-5) - 2 \log(3x+1) = -1$$

ESTADÍSTICA

1. Demanades 500 famílies sobre el nombre de cotxes que tenen, ens han contestat :

Cotxes	1	2	3	4
Famílies	100	250	100	50

Feu un estudi estadístic.

2. Demanades 1000 persones sobre el nombre de germans que tenen, ens han contestat :

Germans	0	1	2	3	4
Persones	200	400	200	150	50

Calculau : a) Mitjana aritmètica, moda i mediana
b) Desviació típica.

3. Les estatures dels 40 alumnes d'una classe apareixen en la taula següent :

Estatures	158-163	163-168	168-173	173-178	178-183
Nre alumnes	1	5	11	17	6

Feu un estadístic

4. S'ha passat un test de 80 preguntes a 600 persones. El nombre de respostes correctes es reflecteix en la taula següent :

Correctes	[0,10)	[10, 20)	[20, 30)	[30, 40)	[40, 50)	[50, 60)	[60, 70)	[70, 80)
Nre alumnes	40	60	75	90	105	85	80	65

Calculau : a) Moda i mediana
b) Desviació típica

Feu també una taula de freqüències i l'histograma.

5. El color dels ulls de 100 persones ve donat per la següent taula :

Color ull	blau	verd	negre	marró
Nre persones	14	16	30	40

Feu un diagrama de barres i calculau la moda.

6. D'una mostra de 75 piles elèctriques, s'han obtingut aquestes dades :

Temps (hores)	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55
Nre piles	3	5	21	28	12	6

Feu un estudi estadístic

7. Les temoeratures dels dies d'aquesta setmana són : 20°, 22°, 28°, 32°, 30°, 25°, 30° .

Calculau :

- Mitjana aritmètica
- Desviació típica
- Moda

FUNCIIONS

1) Donades les funcions:

a) $f(x) = \frac{3x-1}{6x+12}$ b) $g(x) = \sqrt{3x+7}$ c) $h(x) = 3x^2 - 12$, es demana:

a) *Imatge del* $-1, -2, 6$ i $\frac{3}{4}$.

b) *Antiimatge del* $0, -2, \frac{1}{2}$ i -49

2) Trobau els punts de talls amb els eixos de coordenades de les funcions:

a) $f(x) = 2x^3 - 5x^2 + 3x$ b) $g(x) = x^5 - 16x^3$

3) Trobau el domini, inversa i recorregut de les funcions:

a) $f(x) = 5x^2 - 45$ b) $g(x) = \frac{1}{x^2-1}$ c) $h(x) = \frac{x-1}{x+3}$

d) $j(x) = \sqrt{x^2 - 16}$ e) $k(x) = \sqrt{\frac{x+6}{x-2}}$

4) Representau les següents funcions, indicant el domini, recorregut i els seus principals elements:

a) $y = -2x-2$ b) $y = 6$ c) $y = x^2 - 6x + 7$ d) $y = -x^2 + 4x$ e) $y = x^2 + 3$

f) $y = \frac{1}{x-1}$ g) $y = -\frac{2}{x+5}$ h) $y = \begin{cases} x+1 & \text{si } x < -1 \\ -2x+3 & \text{si } x > -1 \end{cases}$ i) $y = \begin{cases} x & \text{si } x < -2 \\ 2 & \text{si } -2 \leq x < 1 \\ -2x+1 & \text{si } x > 1 \end{cases}$

GEOMETRIA

- 1) Cercau l'equació de la recta que passa pels punts A(-1,1) i B(2,3) en totes les seves formes
- 2) Cercau l'equació general de la recta que passa pel punt A = (0,2) i té per vector director $\vec{u} = (-1,2)$
- 3) Cercau l'equació explícita de la recta que passa pel punt A = (3,-2) i té per pendent $m = -3/4$
- 4) Cercau l'equació punt-pendent de la recta que passa pel punt A = (4,-2) i és paral·lela a la recta $2x + 5y - 4 = 0$
- 5) Estudiau la posició relativa de les rectes:

$$\text{a) } \left. \begin{array}{l} r \equiv \frac{x-3}{2} = \frac{y+1}{-3} \\ s \equiv 4x - y + 2 = 0 \end{array} \right\} \quad \text{b) } \left. \begin{array}{l} r \equiv y = 2x - 3 \\ s \equiv 4x - 2y + 1 = 0 \end{array} \right\}$$