

# MATEMÀTIQUES

**Preparant el primer curs de Batxillerat  
Científic-Tecnològic**

Els professors de Matemàtiques de l'Institut Vinyes Velles hem preparat uns documents, diferenciats segons sigui per les Matemàtiques del Batxillerat Científic-Tecnològic o del de Ciències Socials, que es poden descarregar a la pàgina web de l'Institut i que estan destinats als alumnes que el proper any cursaran el primer curs de batxillerat.

El contingut d'aquest document és un repàs dels aspectes que considerem més essencials del currículum de Matemàtiques de l'ESO estructurat de la següent manera:

- Una breu col·lecció d'exercicis que podríem anomenar modèlics que els alumnes han de saber fer amb seguretat i soltesa. Aquí està la clau.
- Uns enllaços a pàgines web on trobaran una quantitat il·limitada d'exercicis semblants als proposats per nosaltres, així com explicacions teòriques a la manera d'un llibre i ajuts interactius.

No és obligatòria la realització d'aquests exercicis per poder començar el primer de batxillerat, però si és molt important arribar amb un nivell de Matemàtiques tal que els hi permeti seguir el curs sense excessives dificultats. El nostre únic objectiu és que els alumnes millorin el rendiment i puguin superar les dificultats que observem sovint en bona part de l'alumnat. En Matemàtiques la base ho és tot.

Els alumnes que vulguin realitzar aquests exercicis els podran lliurar al professor/a de la matèria els primers dies del curs i fer els comentaris oportuns.

Per tant, des del Departament de Matemàtiques de l'Institut Vinyes Velles et convidem a que aquest estiu trobis alguna estona per anar repassant aquesta matèria.

## FRACCIONS

1.  $\frac{3}{5} - \frac{2}{5} \left(1 - \frac{1}{3}\right) - 3 \cdot \frac{2}{9}$

2.  $\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{8} + \frac{1}{16} - \frac{1}{2}$

3.  $-\left(\frac{3}{4} - \frac{2}{5} + 1\right) + \left(2 - \frac{1}{4} + \frac{3}{5}\right)$

4.  $\left(\frac{3}{4} + \frac{1}{2}\right) \cdot \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right) - \left(\frac{1}{3} + 1\right)$

5.  $\frac{2}{3} \cdot \left(-\frac{1}{2} + \frac{3}{4}\right) - \frac{1}{6} \cdot \left(\frac{5}{6} - \frac{1}{3}\right)$

6.  $\left(\frac{2}{4} + 1\right) : 5 - \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4}\right) : 3$

7.  $\left(3 - \frac{5}{3}\right) : \left(3 + \frac{5}{3}\right)$

8.  $\left(\frac{7}{10} - \frac{3}{4}\right) : \left(\frac{1}{4} - \frac{3}{5}\right)$

9.  $\left[\frac{1}{2} - \left(\frac{3}{4} - 1\right)\right] : \left(\frac{3}{4} + 1\right)$

10.  $\left[-3 \cdot \left(\frac{3}{5} - \frac{1}{3}\right)\right] : \left[-2 \cdot \left(\frac{4}{3} - \frac{6}{5}\right)\right]$



Podreu trobar més exercicis a l'adreça :

[http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales\\_didacticos/fracciones/suma5.htm](http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/fracciones/suma5.htm)

I un repàs de tot el tema de fraccions a:

[http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales\\_didacticos/fracciones/index.htm](http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/fracciones/index.htm)

## POTÈNCIES

1.  $1^7 =$

2.  $(-1)^7 =$

3.  $(-1)^8 =$

4.  $25^0 =$

5.  $2^{-4} =$

6.  $6^3 : 6^4 =$

7.  $\frac{1}{3^2} =$

8.  $\frac{1}{3^{-2}} =$

9.  $\frac{1}{(-3)^{-2}} =$

10.  $2^4 \cdot 2^6 =$

11.  $\frac{1}{5} : \frac{1}{5^2} =$

12.  $3^5 \cdot 3^{-4} =$

13.  $3^{-4} \cdot \frac{1}{3^4} =$

14.  $(3^2)^2 =$

15.  $(3^2 \cdot 3^{-3})^{-4} =$

16.  $\frac{6^2}{2 \cdot 3^2} =$

17.  $\left(\frac{1}{3^3}\right)^2 =$

18.  $\left(\frac{1}{3^3}\right)^{-2} =$

19.  $\left(\frac{1}{2^{-3}}\right)^{-2} =$

20.  $(2a^2b)^{-2} =$

21.  $\frac{-2^2 \cdot (-2)^{-4} \cdot (2^5)^{-1}}{(-2)^3 \cdot 2^{-6} \cdot (-2)^8} =$

22.  $\frac{3^4 \cdot 3^{-6} \cdot 3^5}{3^{-2} \cdot 3^{-3} \cdot 3^{-4}} =$

23.  $\frac{x^2 y^4}{x^3 y^6} =$

24.  $\frac{3 \cdot (-3)^2 \cdot 4^2}{6^3 \cdot 9^2} =$



Trobareu teoria i exemples a:

[http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales\\_didacticos/Potencias/index.htm](http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/Potencias/index.htm)

## IDENTITATS NOTABLES

1.  $(x+7)^2$

2.  $(2x+1)^2$

3.  $\left(\frac{2}{5}x-5\right)^2$

4.  $(x-11)^2$

5.  $(x+7)(x-7)$

6.  $(3x-4)^2$

7.  $(1+x)(1-x)$

8.  $\left(\frac{2}{5}+4x\right)^2$

9.  $(3-4x)(3+4x)$

10.  $(x-3y)^2$

11.  $\left(\frac{x}{3}-\frac{y}{2}\right)^2$

12.  $(3x+2x^2)^2$

13.  $(x^2-x)(x^2+x)$



Trobareu més material a:

[http://www.juntadeandalucia.es/averroes/iesdiegogaitan/departamentos/departamentos/departamento\\_d\\_e\\_matemat/recursos/algebraconpapas/recurso/index.htm](http://www.juntadeandalucia.es/averroes/iesdiegogaitan/departamentos/departamentos/departamento_d_e_matemat/recursos/algebraconpapas/recurso/index.htm) (veieu especialment el punt 2.1)

## EQUACIONS DE 1r GRAU

1.  $2x - 34 = 120$

2.  $5x - 13 = 2x - 4$

3.  $4 + 3x = x - 8 + 2x$

4.  $2x + 7 - x = 3 + x + 4$

5.  $120 = 2x - (15 - 7x)$

6.  $3(x - 2) - 4(x + 5) = 10(x + 4)$

7.  $\frac{3}{2}x + 20 = x + 25$

8.  $2x - 17 = \frac{x}{2} + \frac{x - 9}{3}$

9.  $\frac{5x - 3}{6} - \frac{7x - 1}{4} = \frac{4x + 2}{7} - 5$

10.  $\frac{7x}{5} = \frac{5(x - 8)}{3}$



Gran varietat d'exercicis i problemes a:

[http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales\\_didacticos/ecuaciones\\_primer\\_grado/indice.htm](http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/ecuaciones_primer_grado/indice.htm)

## SISTEMES D'EQUACIONS LINEALS (reducció, substitució i igualació)

$$1. \begin{cases} 2x - y = 5 \\ x + 2y = 5 \end{cases}$$

$$2. \begin{cases} 2x - 3y = -5 \\ 3x + y = 9 \end{cases}$$

$$3. \begin{cases} x + 5y = 13 \\ x - y = 7 \end{cases}$$

$$4. \begin{cases} 3x + 5y = 31 \\ 4x - y = 26 \end{cases}$$

$$5. \begin{cases} 11x - 10y = 14 \\ 5x - 7y = 41 \end{cases}$$

$$6. \begin{cases} 5x - 2y = 33 \\ 7x = 63 \end{cases}$$

$$7. \begin{cases} 7x - 3y = -8 \\ 5x - 3y = 50 \end{cases}$$

$$8. \begin{cases} 4(2 - x) = 3y \\ 2(x + 3) = 6 - y \end{cases}$$

$$9. \begin{cases} x + \frac{y}{3} = 11 \\ \frac{x}{3} + 3y = 21 \end{cases}$$

$$10. \begin{cases} \frac{3x}{8} - \frac{2y}{5} = 5 \\ \frac{x}{2} + 3y = 95 \end{cases}$$

$$11. \begin{cases} \frac{x+y}{2} - \frac{x-y}{3} = 11 \\ x = \frac{2y}{5} + 12 \end{cases}$$

$$12. \begin{cases} 2x - y - 7 = 0 \\ 4x + \frac{y-x}{3} = 7 - \frac{5x+2y}{6} \end{cases}$$



Exercicis variats amb els tres mètodes:

[http://www.juntadeandalucia.es/averroes/iesdiegogaitan/departamentos/departamentos/departamento\\_d\\_e\\_matemat/recursos/algebraconpapas/recurso/index.htm](http://www.juntadeandalucia.es/averroes/iesdiegogaitan/departamentos/departamentos/departamento_d_e_matemat/recursos/algebraconpapas/recurso/index.htm) ( veieu especialment el punt 4 )

[http://www.juntadeandalucia.es/averroes/iesdiegogaitan/departamentos/departamentos/departamento\\_d\\_e\\_matemat/recursos/algebraconpapas/recurso/tests/autoevaluaciones/sistemas.htm](http://www.juntadeandalucia.es/averroes/iesdiegogaitan/departamentos/departamentos/departamento_d_e_matemat/recursos/algebraconpapas/recurso/tests/autoevaluaciones/sistemas.htm) ( un examen )

## INEQUACIONS DE 1r GRAU

1.  $2x+4 > 0$

2.  $-2x+7 \geq \frac{x}{2}-3$

3.  $\frac{2(x+2)}{3} < 2x$

4.  $\frac{x-1}{2} > x+1$

5.  $\frac{x-4}{4}+1 \leq \frac{x+4}{8}$

6.  $1-x \leq \frac{x}{3}$

7.  $3-\frac{2x}{5} \leq x-\frac{3x-1}{2}$

8.  $\frac{3x-2}{5}-\frac{2x-1}{3} < \frac{5x-7}{15}$

9.  $2x-1-\frac{x+2}{3} > 15-\frac{x}{2}+\frac{2}{3}$

10.  $\frac{5(x-2)}{3}-\frac{7(x-3)}{2} \leq 5+\frac{x-1}{2}-(x+4)$



Més material a:

[http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales\\_didacticos/Ecuaciones\\_sistemas\\_inecuaciones/Inecuaciones.htm](http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/Ecuaciones_sistemas_inecuaciones/Inecuaciones.htm)



## EQUACIONS DE 2n GRAU

### INCOMPLETES

1.  $x^2 = 3x$
2.  $x^2 - 24 = 120$
3.  $5x^2 - 3x = 0$
4.  $3x = 4x^2 - 2x$
5.  $3(2x - 3)^2 = 4x(2x - 9) + 43$
6.  $\frac{5x^2}{6} = \frac{6}{125}$
7.  $(x + 1)(x - 3) + 3 = 0$
8.  $8x^2 - 10x - \frac{3x^2}{7} - 43x = 0$
9.  $\frac{x^2 - 5x + 4}{8 - x} = 5$
10.  $\frac{x}{x - 2} = \frac{4x + 8}{3x}$
11.  $x + 9x - 27 = \frac{3}{x - 9}$

### COMPLETES

1.  $x^2 - 7x + 12 = 0$
2.  $x^2 - 9x + 18 = 0$
3.  $5x^2 + 6x - 8 = 0$
4.  $3x^2 + 24x + 21 = 0$
5.  $x^2 - x = 20$
6.  $3x^2 + 2x = 8$
7.  $10x^2 + x - 3 = 0$
8.  $x(3x - 2) = 65$
9.  $x^2 + x + \frac{1}{4} = 0$
10.  $x^2 + x - \frac{1}{4} = 0$
11.  $\frac{5x^2}{8} - \frac{3x}{5} = \frac{x^2}{8} - \frac{x}{6} + \frac{1}{5}$
12.  $1 - \frac{x^2}{2} = x$



Exercicis variats a:

[http://www.juntadeandalucia.es/averroes/iesdiegogaitan/departamentos/departamentos/departamento\\_d\\_e\\_matemat/recursos/algebraconpapas/recurso/index.htm](http://www.juntadeandalucia.es/averroes/iesdiegogaitan/departamentos/departamentos/departamento_d_e_matemat/recursos/algebraconpapas/recurso/index.htm) (veieu especialment el punt 3.2)

## EQUACIONS BIQUADRADES

1.  $x^4 - 13x^2 + 36 = 0$

2.  $x^4 - 8x^2 - 9 = 0$

3.  $25x^4 - 29x^2 + 4 = 0$

4.  $16x^4 + 7x^2 - 9 = 0$

5.  $x^4 - 34x^2 + 225 = 0$

6.  $x^4 - 5x^2 - 36 = 0$

7.  $x^4 - 5x^2 + 4 = 0$

8.  $36x^4 - 13x^2 + 1 = 0$

9.  $4x^4 - 29x^2 + 25 = 0$

10.  $9x^4 + 8x^2 - 1 = 0$



Exercicis variats a:

[http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales\\_didacticos/Ecuaciones2grado/eg24.htm](http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/Ecuaciones2grado/eg24.htm)

## EQUACIONS IRRACIONALS

1.  $\sqrt{x^2 + 25} - 13 = 0$

2.  $\sqrt{2x + 7} - \sqrt{x} = 2$

3.  $x - \sqrt{x + 1} = 1$

4.  $\sqrt{10x - 1} - \sqrt{5x - 1} = 5$

5.  $2x - \sqrt{10x + 10} = 8$

6.  $x - \sqrt{x} = 2$

7.  $x - \sqrt{25 - x^2} = 1$

8.  $x - \sqrt{169 - x^2} = 17$

9.  $x + \sqrt{5x + 10} = 8$

10.  $\sqrt{5x + 6} - 2x = 3$



Exercicis variats a:

[http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales\\_didacticos/Ecuaciones\\_sistemas\\_inecuaciones/Ecuaciones\\_irracional.htm](http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/Ecuaciones_sistemas_inecuaciones/Ecuaciones_irracional.htm)

## TRIGONOMETRIA

1. Resol el triangle rectangle següent:  
 $b = 32$  cm i  $a = 40$  cm  
 $B = 23^\circ$  i  $c = 13$  cm
2. Calcula l'altura i la base d'un triangle isòsceles sabent que els costats iguals mesuren 20 cm i l'angle que formen els costats iguals és  $50^\circ$ .
3. Un dels catets d'un triangle rectangle mesura cinc metres, i el seu angle oposat és de  $30^\circ$ . Calcula la longitud de l'altre catet del triangle.
4. En un moment del dia en què la llum del Sol incideix amb un angle de  $60^\circ$  amb l'horitzontal, una xemeneia dibuixa una ombra sobre el terra de dotze metres de longitud. Indiqueu quina és l'altura de la xemeneia.
5. Es vol construir una vela per un vaixell en forma de triangle rectangle. El costat horitzontal de la vela ha de mesurar dos metres, i el costat vertical tres metres i mig. Quina serà la mida de l'angle del costat horitzontal amb la hipotenusa del triangle?
6. Un edifici té una altura de catorze metres. Quina serà, en metres, la longitud de l'ombra que l'edifici dibuixa sobre el terra, en un moment en que la llum del Sol incideix amb un angle de  $65^\circ$  amb l'horitzontal?

## FUNCIONS

Representa gràficament les següents funcions.

1.  $f(x) = x$
2.  $f(x) = -x - 5$
3.  $f(x) = x^2$
4.  $f(x) = -x^2 + 3x$
5.  $f(x) = -x^2 - 1$
6.  $f(x) = -2$
7.  $f(x) = 2x^2 + 6x + 4$
8.  $f(x) = x^2 + x + 1$
9.  $f(x) = x^2 + x + 1$
10.  $f(x) = \frac{2}{3}x + 5$

## SISTEMES D'EQUACIONS NO LINEALS

$$1. \begin{cases} x^2 + y^2 = 290 \\ x + y = 24 \end{cases}$$

$$2. \begin{cases} x^2 + 3xy = 22 \\ x + y = 5 \end{cases}$$

$$3. \begin{cases} 2x^2 - 3y^2 = -6 \\ 4x^2 - y^2 = 8 \end{cases}$$

$$4. \begin{cases} 3y = x^2 - 9x \\ x + 2x = 0 \end{cases}$$

$$5. \begin{cases} 4(x-1) + 3y = 17 \\ xy = 9 \end{cases}$$

$$6. \begin{cases} x^2 + y^2 = 4 \\ x^2 + y^2 - 10y + 25 = 9 \end{cases}$$

$$7. \begin{cases} \frac{x+y}{2} = 1 \\ \frac{3}{4}x^2 - \frac{1}{2}y^2 = \frac{1}{4} \end{cases}$$

$$8. \begin{cases} x - y = 4 \\ \frac{x^2 - 3y^2}{3} = 8 \end{cases}$$

$$9. \begin{cases} x + y = 3 \\ x^2 + xy + y^2 = 7 \end{cases}$$

$$10. \begin{cases} x + y = 30 \\ x^2 + y^2 = 500 \end{cases}$$



Més material a:

[http://www.juntadeandalucia.es/averroes/iesdiegogaitan/departamentos/departamentos/departamento\\_de\\_matemat/recursos/algebraconpapas/recurso/index.htm](http://www.juntadeandalucia.es/averroes/iesdiegogaitan/departamentos/departamentos/departamento_de_matemat/recursos/algebraconpapas/recurso/index.htm) (Veieu especialment el punt 4.2)