

Aquest dossier és totalment voluntari, però totalment aconsellable.

- El Dossier entregat al setembre i tot correcte pot aportar a part de coneixement del temari 1 punt a la 1^a avaluació
- La part de trigonometria, pàgina 8, només es demanarà a la gent del científic, no al social.

NOMBRES REALS I POTENCIACIÓ

1. Situa en cada casella els nombres corresponents.

Atenció: un nombre pot estar en més d'una casella.

$$-2, 3, \frac{-4}{5}, \frac{3}{6}, \frac{4}{2}, \sqrt{25}, \sqrt{26}, 4^3 31, 6^1, 0^0 1001000100001, \pi, \sqrt[3]{125}.$$

NATURALS	
ENTERS	
RACIONALS	
IRRACIONALS	
REALS	

2. Opera i expressa el resultat en forma d'una sola potència:

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

b) $6^3 \cdot 9^2 : 2^3 =$

c) $\frac{(5^2)^3}{125} =$

d) $(8^{-3} : 2^{-3})^{-5} \cdot 4^{10} =$

e) $(4^3)^{-2} : (2^{-2})^{-8} =$

f) $[(3^2)^4 : 9]^{-2} \cdot 27^3 =$

3. Redueix:

a) $\frac{(5x^2y^3)^2}{(10x^3y^2)^2} =$

b) $\frac{(12x^5y^{-1})^{-1}}{18x^3y} =$

c) $\frac{5^{-8} \cdot 5^3 \cdot 3^{-2}}{3^{-6} \cdot 2^5 \cdot 5^{-4}} =$

d) $\frac{2a \cdot 3b^2 \cdot a^2 \cdot 6b^{-5}}{18a^6b^{-7} \cdot 2^2} =$

RADICALS

1. Calcula el valor numèric, sempre que es pugui:

a) $\sqrt[3]{64}$ b) $\sqrt{0,36}$ c) $\sqrt[3]{-8}$ d) $\sqrt{0,01}$ e) $\sqrt[4]{-81}$ f) $\sqrt[3]{1}$

g) $\sqrt[5]{100000}$ h) $\sqrt[3]{-1}$ i) $\sqrt[5]{-32}$ j) $\sqrt[3]{27}$ k) $\sqrt[4]{16}$ l) $\sqrt{-1}$

2. a) Expressa en forma de radical les potències següents:

$5^{\frac{3}{4}}$ $3^{\frac{1}{2}}$ $2^{\frac{5}{2}}$ $11^{\frac{2}{5}}$

b) Expressa en forma de potència els radicals següents:

$\sqrt[5]{8^3}$ $\sqrt[7]{9^2}$ $\sqrt{3^5}$ $\sqrt{6}$

3. Expressa amb un sol radical i simplifica'l, si es pot:

a) $\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[3]{5} =$ b) $\frac{\sqrt{12}}{\sqrt{3}} =$ c) $\sqrt[5]{2^3} \cdot \sqrt[5]{2^2} =$ d) $\sqrt[3]{a^2} \cdot \sqrt[3]{a^4} =$

4. Expressa amb un sol radical i calcula:

a) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{50}$ b) $\sqrt{6 \cdot 4} \cdot \sqrt{10}$ c) $\frac{\sqrt{32}}{\sqrt{2}}$ d) $\sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[3]{2}$ e) $\frac{\sqrt[3]{81}}{\sqrt[3]{3}}$

5. Expressa amb un sol radical (reduïx, primer de tot, els radicals a comú índex):

a) $\sqrt{5} \cdot \sqrt[3]{5}$ b) $\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[4]{7}$ c) $\sqrt[3]{9} \cdot \sqrt{3}$ d) $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt[5]{3^4}}$

6. Extreu tots els factors que puguis del radical:

a) $\sqrt{27a^3b^3}$ b) $\sqrt{60}$ c) $\sqrt{72a^5b^2}$ d) $\sqrt{180}$ e) $\sqrt{540}$ f) $\sqrt{98}$
 g) $\sqrt[3]{54x^7y^{10}}$ h) $\sqrt[4]{144}$ i) $\sqrt[5]{2^8}$

7. Expressa amb un sol radical:

a) $\sqrt{\sqrt[3]{5}}$ b) $\sqrt[4]{\sqrt{8}}$ c) $\sqrt[3]{\sqrt[3]{7}}$ d) $\sqrt{3\sqrt{5}}$ e) $\sqrt[3]{\sqrt{4\sqrt[3]{2}}}$ f) $\sqrt[5]{5\sqrt[3]{5}}$

8. Calcula, extraient factors fora dels radicals:

a) $\sqrt{20} - \sqrt{45} + \sqrt{5}$

c) $3\sqrt{8} - \sqrt{2} + \sqrt{128}$

b) $\sqrt{27} + \sqrt{48} - \sqrt{75}$

d) $-2\sqrt{45} + 6\sqrt{20} - 4\sqrt{125}$

9. Calcula:

a) $\sqrt[4]{5} \cdot \sqrt{2} - 2\sqrt[4]{20} =$

b) $\frac{\sqrt{ab^3}}{\sqrt[4]{a^2 \cdot b^2}} =$

10. Racionalitza els denominadors dels quocients següents:

a) $\frac{2}{\sqrt{5}}$ b) $\frac{7}{2\sqrt{7}}$ c) $\frac{2\sqrt{5}}{\sqrt{10}}$ d) $\frac{5}{\sqrt[3]{5}}$ e) $\frac{1}{\sqrt[4]{2}}$ f) $\frac{6}{2-\sqrt{2}}$

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

POLINOMIS

1. Realitza les següents operacions amb polinomis:

a) $(3x^3 + 5x^2 - 3x + 1) - (3x^3 - 5x) =$

b) $(3x^3 + 5x^2 - 3x + 1) + (3x^3 - 5x) =$

c) $(3x^3 + 5x^2 - 3x + 1) \cdot (3x^3 - 5x) =$

d) $(5x^5 - 3x - 4) \cdot (7x^3 + 2x - 1)$

2. Fes servir la regla de Ruffini per a trobar el quocient i el residu de les següents divisions:

a) $(x^3 - 6x^2 + 11x - 5) : (x - 3)$

b) $(x^4 + 7x^3 + 13x^2 - x - 17) : (x + 4)$

c) $(x^7 - 9x^6 + 19x^5 + 6x^4 - 7x^3 + 19x^2 - 37x - 37) : (x - 5)$

3. Troba les arrels enteres d'aquests polinomis:

a) $x^2 - x - 6$

b) $x^3 - x^2 - 6x$

c) $x^3 - 27$

d) $x^4 - 1$

e) $x^4 + 1$

f) $5x^3 - 35x + 30$

4. Factoritza els polinomis següents.

a) $x^2 + x - 2$

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

c) $x^2 - 4x + 4$

d) $x^4 + 7x^3 + 5x^2 - 31x - 30$

e) $x^3 + 2x^2 - 3x$

f) $x^3 - 1$

g) $3x^2 - 12x + 12$

h) $2x^3 - 12x^2 + 6x + 20$

i) $x^5 + x^4 - 5x^3 + x^2 - 6x$

EQUACIONS

1. Resol les següents equacions polinòmiques de 2n grau sense fórmula:

a) $2x^2 - 6 = 0$

b) $x^2 - 16 = 0$

c) $(x+2) \cdot (x-3) = 0$

d) $3x^2 - 6x = 0$

e) $2x^2 = 10x$

2. Resol les següents equacions polinòmiques de 2n grau amb fórmula

a) $x^2 - x - 12 = 0$

b) $x^2 - 5x + 6 = 0$

c) $2x^2 + 6x - 8 = 0$

3. Resol les següents equacions polinòmiques de grau > 2 :

a) $x^3 - x^2 - 6x = 0$

b) $5x^3 - 35x + 30 = 0$

c) $x^3 + 3x^2 - 6x - 8 = 0$

d) $x^4 + 7x^3 + 5x^2 - 31x - 30 = 0$

e) $(x-1) \cdot (x+2) \cdot (x-6) = 0$

f) $(x+4) \cdot (x^2 - 4) \cdot (x-3) = 0$

4. Resol les següents equacions biquadrades:

a) $x^4 - x^2 - 6 = 0$

c) $x^4 - 11x^2 + 18 = 0$

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

d) $3x^4 - 12x^2 + 9 = 0$

5. Resol les següents equacions amb radicals:

a) $x - 2 = \sqrt{x}$

b) $\sqrt{x+4} = 3$

c) $\sqrt{x+2} = x - 4$

d) $\sqrt{4x+1} = x + 1$

SISTEMES NO LINEALS

1. Soluciona els següents sistemes:

a)
$$\begin{cases} 3x + y = 5 \\ x^2 - y^2 = 3 \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} x - y = 9 \\ xy = 90 \end{cases}$$

c)
$$\begin{cases} x - y = 5 \\ xy = -6 \end{cases}$$

d)
$$\begin{cases} x - 7y = 50 \\ x^2 + y^2 = 100 \end{cases}$$

e)
$$\begin{cases} 2x - y = 8 \\ 8x = y^2 \end{cases}$$

INEQUACIONS I SISTEMES D'INEQUACIONS

1. Resol les següents inequacions de 1r. grau:

a) $x+1 \geq 3-2x$

b) $5+x < 3x+1$

c) $5x-3 \cdot (x+2) \leq 7-3x$

d) $5 \cdot (x-2) > 3 \cdot (3x+6)$

e) $\frac{x-3}{2} - \frac{x+2}{3} > 3$

f) $\frac{4-2x}{5} + \frac{x-2}{2} \leq -6$

2. Resol les següents inequacions de 2n. grau:

a) $x^2 - x - 2 < 0$

b) $2x^2 - 3x + 1 > 0$

c) $x^2 - x > 2x^2 - 2$

d) $x^2 + 6 < 4$

e) $x^2 - 2x + 1 \geq 0$

f) $x^2 - 4x + 4 > 0$

3. Resol els següents sistemes d'inequacions:

a) $\left. \begin{array}{l} 3x \leq 15 \\ 2x \geq -2 \end{array} \right\}$

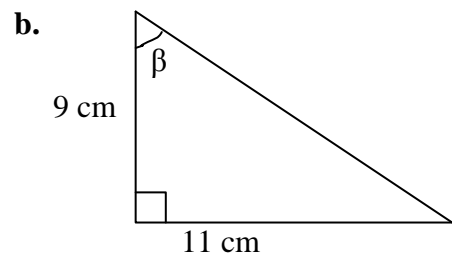
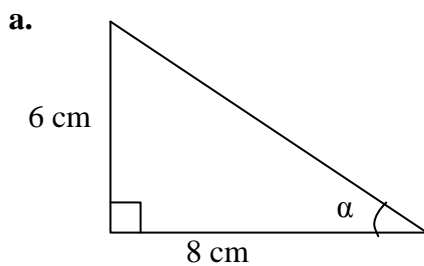
b) $\left. \begin{array}{l} x+7 \geq 3x+1 \\ x+1 \geq 2x+4 \end{array} \right\}$

c) $\left. \begin{array}{l} 3(x-1)+2 \geq 2x-3(1-x) \\ 5x-2 > 8 \end{array} \right\}$

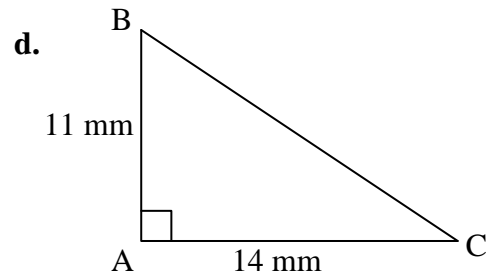
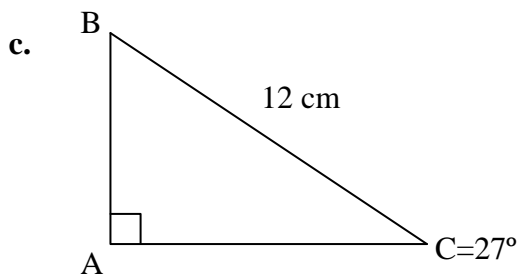
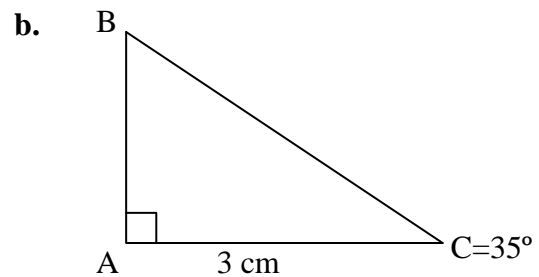
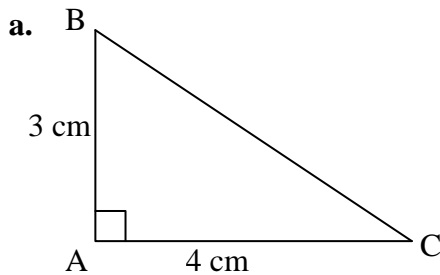
d)
$$\left. \begin{array}{l} 2(1-x) + 6x \leq 12 - x \\ 3(x+3) > 2(x+3) + 1 \end{array} \right\}$$

TRIGONOMETRIA

1. Calcula les raons trigonomètriques dels angles:



2. Resol els següents triangles rectangles:

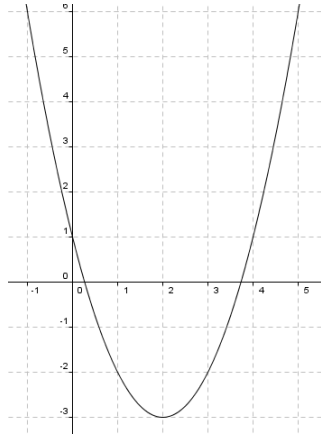


3. Quina serà l'altura d'un arbre si veiem el seu extrem superior sota un angle de 37° des d'una distància de 15 m?
4. Quina serà l'altura d'un edifici si veiem el seu extrem superior amb un angle de 17° des d'una distància de 54 m?
5. Quina és la longitud d'una escala quan l'extrem que recolza en la paret arriba a una altura de 4,6 m, i forma un angle de 71° amb el terra?
6. Un cotxe puja per una rampa amb un pendent de 32° . Quants metres pujarà verticalment si ha recorregut 510 m.?

7. Un esquiador baixa per una pista que té un pendent del 15 % (8,5° aprox.). Quina serà la longitud del seu recorregut si ha descendit 320 metres en vertical?
8. Quan el sol és a una altura de 30° sobre l'horitzó, l'ombra d'un edifici és de 40,3 m. Quina alçada té l'edifici?
9. Un vaixell observa el punt més alt d'un far, situat 20,8 m sobre el nivell del mar, sota un angle de 40°. A quina distància es troba del cim del far?
10. Calcula la hipotenusa d'un triangle rectangle del qual coneixem l'altura relativa a la hipotenusa, $h = 15 \text{ cm}$, i un angle agut, $B = 23^\circ 16'$.
11. La base d'un triangle isòsceles amida 54 cm i els angles de base 42°. Calcula els costats, l'altura i l'àrea.
12. Calcula el costat d'un octàgon regular inscrit en una circumferència de radi 5 cm.
13. Els costats d'un triangle equilàter fan 11,4 cm. Calcula l'altura i l'àrea.
14. Si els dos peus d'un compàs formen un angle de 45° i amiden 12 cm, calcula la distància entre les seves puntes.
15. La diagonal d'un rectangle amida 235 m i el costat llarg 187 m. Calcula el valor de l'angle que formen les dues diagonals del rectangle.
16. El costat d'un rombe fa 32 cm i l'angle més gran és igual a 140°. Calcula les dues diagonals i l'àrea.
17. Quan un avió està directament a sobre d'un poble A, l'angle de depressió de la ciutat B, distant 4,5 km d'A, és de 30°. Calcula l'altura de l'avió.

FUNCIONS

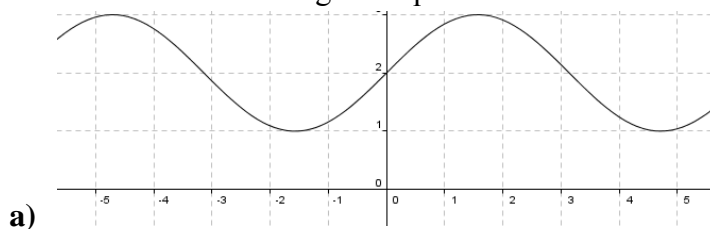
1. Fes una taula de valors (5 o 6 valors) associada a la funció
$$f(x) = -x^2 + 1$$
2. Fes una taula de valors que correspongui a la gràfica següent

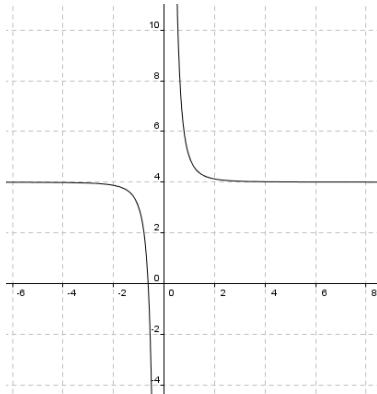


3. Hem preguntat als alumnes de 1r el nombre de germans que tenen i hem agrupat les dades en aquesta taula de valors. Fes una gràfica associada a aquesta taula de valors. Es poden unir els punts? Perquè?

x (nombre germans)	y (alumnes amb aquest nombre de germans)
0	29
1	18
2	13
3	5
7	1

4. Troba el domini i el recorregut d'aquestes funcions





b)

5. Troba el domini de les funcions

a) $f(x) = \frac{3+x}{x-10}$

b) $f(x) = 8x^7 + 4x - 5$

c) $f(x) = \sqrt{4x+16}$

d) $f(x) = \frac{1}{x^2}$

e) $f(x) = \frac{x+5}{x-3}$

f) $f(x) = x^3 + 4x^2 - 5x + 32$

6. Representa les rectes següents

a) $f(x) = x+5$

b) $f(x) = 2x-3$

c) $f(x) = -2x+1$

7. Representa les paràboles següents. Troba abans el seu vèrtex, els punts de tall amb els eixos i fes una petita taula de valors.

a) $f(x) = x^2 - 6x + 8$

b) $f(x) = x^2 + 4x - 5$

8. Representa les funcions següents:

a) $f(x) = 3^x$

b) $f(x) = 0,5^x$

c) $f(x) = 2^x$

9. Representa les funcions següents:

a) $f(x) = \frac{-3}{x}$

b) $f(x) = \frac{-1}{x}$

c) $f(x) = \frac{3}{x} + 1$

d) $f(x) = \frac{1}{x-1}$

e) $f(x) = \frac{4}{x}$

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

9. Representa les funcions definides a trossos i estudia'n la continuïtat

a) $\begin{cases} -3 & \text{si } x \leq -4 \\ 2x & \text{si } -1 \leq x < 3 \\ x+1 & \text{si } x > 3 \end{cases}$

b) $\begin{cases} 3x & \text{si } x < 0 \\ -2 & \text{si } 0 \leq x \leq 3 \\ -x+1 & \text{si } x > 3 \end{cases}$