

1r Batxillerat

Matemàtiques aplicades a les ciències socials

Activitats de reforç

Nom: _____ Grup: _____

Data: _____

Exercici 1

- a) Escribe tres números que sean racionales y no enteros
- b) Escribe tres números irracionales
- c) ¿Qué tipos de números son $\sqrt{49}$, $\sqrt{50}$, $\sqrt[4]{-51}$ y $\sqrt[3]{-64}$?
- d) ¿Es cierto que $8'242424\dots \in I$ (irracionales)?

Exercici 2

Completa

$\{x \in \mathbb{R} : -2 < x < 0\}$			$(0,9]$
	$(-\infty, -3)$	$\{x \in \mathbb{R} : 7 > x \text{ i } -1 \leq x\}$	
$\{x \in \mathbb{R} : x \geq 5\}$			$[-2, +\infty)$

Exercici 3

Simplifica las expresiones :

$$a) \frac{2^5 \cdot 8^{-2} \cdot 6^3}{9^{-1} \cdot 18^4} =$$

$$b) \frac{a^4 \cdot b^7 (c \cdot a)^3 \cdot b^{-2}}{(a^4 \cdot b^2 \cdot c)^{-1}} =$$

Exercici 4

Escribe en forma de potencia y simplifica resultados cuando sea posible.

$$a) \sqrt[10]{8^3} =$$

$$b) \sqrt[6]{9^{-1}} =$$

$$c) \sqrt[5]{-32} =$$

$$d) \sqrt{\frac{125}{27}} =$$

Exercici 5

Trae factores fuera de la raíz

$$a) \sqrt[3]{x^7 \cdot y^2 \cdot z^3} =$$

$$b) \sqrt{\frac{16a^5}{8a}} =$$

$$c) \sqrt{1 + \frac{16}{9}} =$$

Exercici 6

Efectúa las operaciones y simplifica los resultados::

$$a) 3 \cdot \sqrt[4]{4x} \cdot \sqrt[5]{8x^2} =$$

$$b) \left(\frac{\sqrt[3]{4} \cdot \sqrt{8}}{\sqrt{2}} \right)^3 =$$

$$c) \frac{\sqrt{3\sqrt{3}}}{\sqrt[4]{81}} =$$

Exercici 7

Calcula i simplifica:

a) $8\sqrt{8} - 5\sqrt{2} + 4\sqrt{20} - 12\sqrt{5} =$

b) $(5 - 2\sqrt{5})(2 + 5\sqrt{5}) =$

Exercici 8

Expressa en un sol radical :

a) $\sqrt{\sqrt[3]{5}} =$

b) $\sqrt[4]{\sqrt{8}} =$

c) $\sqrt{3 \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{3}} =$

d) $\sqrt{2 \cdot \sqrt[3]{4 \cdot \sqrt[5]{8}}} =$

Exercici 9

Cert o Fals?. Raona la resposta

1. $\sqrt{2} \cdot \sqrt{8} = 4$

2. $\sqrt{2} + \sqrt{8} = \sqrt{10}$

3. $\sqrt{3} = \sqrt[4]{6}$

4. $\frac{1}{9}$ és racional

5. $4 + \sqrt{9} = \sqrt{13}$

6. $\sqrt{500} = 10\sqrt{5}$

7. $6 + 4\sqrt{2} = 6 + \sqrt{32}$

8. $\frac{4}{3\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{8}}{6} = \sqrt{2}$

9. $3\sqrt{5} - \sqrt{5} = 3$

10. $\sqrt{a^2 - b^2} = a - b$

11. $\frac{\sqrt[3]{25}}{5\sqrt[3]{5}} = \sqrt[3]{25}$

12. $\frac{\sqrt{2}}{3} + \frac{\sqrt{6} \cdot \sqrt{12}}{3} = 7\sqrt{2}$

13. $\sqrt[3]{2\sqrt{5}} = \sqrt[6]{20}$

14. 3' 525525552... és irracional.

15. $(4 - \sqrt{3})^2 = 13$

16. $\frac{2}{\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{3\sqrt{2}}{2}$

17. $\left(\frac{5}{4}\right)^7 \cdot \left(\frac{4}{5}\right)^{-7} = 1$

18. $\sqrt{a^3} = 2a\sqrt{a}$

19. $\sqrt[4]{(3a)^2} \cdot \sqrt{3} = 3\sqrt{a}$

20. $\sqrt{\frac{8x^6}{3}} = \frac{2x^3\sqrt{6}}{3}$

Exercici 10

Resol les següents equacions :

a) $9(2x+3)-4(3x-1)=x+41$

b) $\frac{x}{3}-\frac{x-1}{2}=\frac{x-13}{9}$

c) $\frac{3(x+2)}{4}+\frac{3x+5}{2}=\frac{5(4x+1)}{6}+\frac{25}{12}$

d) $5-\frac{6x-4}{5}=x-3$

e) $\frac{1}{2}x^2+\frac{2}{3}x=0$

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

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

h) $x^2=10x-25$

i) $2x^4+6=8x^2$

j) $(25x^2-10x+1)\cdot(2x^2-32)=0$

k) $x^3-4x=0$

l) $x^4-13x^2+36=0$

m) $x(x+1)=2$

n) $x(x^2-3x)=4(x-3)$

o) $x^4+3x^3-3x^2-11x-6=0$

p) $\sqrt{x}=6-x$

q) $\sqrt{x^2+9}-1=x$

r) $x-\sqrt{x+5}=3x-11$

s) $2\sqrt{5x+1}+1=3x$

t) $6^{x+1}=216$

$$u) 5^x + 5^{x-1} = 31 - 5^{x-2}$$

$$v) 2^{3x-1} = \frac{1}{16}$$

$$w) 5^{x^2-5x+6} = 1$$

$$x) 4^{2x+1} = 8^{x+1}$$

$$y) 2^{2x} - 3 \cdot 2^{x+1} + 8 = 0$$

$$z) 5^{x^2-2x} = 125$$

$$aa) 4^x - 5 \cdot 2^x + 4 = 0$$

$$bb) \frac{8}{6^x} = 3^{-x}$$

$$cc) 4^{3x} = 8^x$$

$$dd) \log(x+1) + \log(x-1) = \log 8$$

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

$$ff) \ln 2 + \ln(11-x^2) = 2 \ln(5-x)$$

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

$$hh) \frac{\log(8-x^2)}{\log x} = 2$$

$$ii) 2^{3x-1} = 45$$

Exercici 11

Resol els següents sistemes d'equacions lineals mitjançant el mètode que vulguis:

$$a) \begin{cases} x + y = 0 \\ 6x - 7y = 39 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} 3x + 5 = 2y - 8 \\ 2y - 3 = 4x + 1 \end{cases}$$

$$c) \begin{cases} \frac{8x-4}{3} - \frac{4y-2}{2} = -7 \\ 2 - \frac{x+2}{2} = \frac{2y-1}{2} \end{cases}$$

$$d) \begin{cases} 2x+5y=0 \\ 3x-2y=-19 \end{cases}$$

$$e) \begin{cases} 3(x+y)-1=5x-4y \\ 2x+3(y+1)=x+3(x+y-1) \end{cases}$$

$$f) \begin{cases} \frac{5-y}{2} + \frac{3x-6}{3} = -2 \\ \frac{3-7x}{5} + \frac{y+3}{6} = 3 \end{cases}$$

$$g) \begin{cases} 2y+3x=1 \\ 5x+2y=-1 \end{cases}$$

$$h) \begin{cases} x+y=6 \\ 3x+2y=13 \end{cases}$$

$$i) \begin{cases} \frac{3x-1}{5} + \frac{2y+3}{7} = 5 \\ \frac{8-3y}{2} - \frac{5x+1}{3} = -11 \end{cases}$$

Exercici 12

Calcula el polinomi resultant de l'operació :

$$a) (x^2 + 2x + 3)(2x + 1) - 4x(1 - x^2) =$$

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

Exercici 13

Donat $P(x) = 4x^4 - 7x^2 + 2x - 1$ calcula $P(a)$ pel valor de $a = -2$. Fes-ho de dues maneres:

a) substituint el valor d' a

b) dividint per $x - a$.

Exercici 14

Realitza la següent divisió: $\frac{x^3 - 5x^2 - 1}{x^2 + 3}$ Quocient: Residu:

Exercici 15

Per Ruffini, calcula el quocient i residu de la divisió: $(3x^3 - 8x^2 + 5) : (x - 2)$

Exercici 16

Aplica el teorema del residu per saber si la divisió és exacta. $(x^8 - 2x^5 - 3x^2 + 1) : (x + 1)$

Exercici 17

Simplifica: $\frac{(x+2)^2 - 3(x+1) - x^2}{x+1} =$

Exercici 18

Calculeu i, si és possible, simplifiqueu les operacions següents:

a) $\frac{x}{2} + \frac{2x}{3} \cdot \frac{x}{4} =$

b) $\frac{x+2}{5x-25} \cdot \frac{10}{(x+2)^2} =$

c) $\frac{1}{x-3} - \frac{6}{x^2-9} =$

d) $\frac{x+1}{x+2} + \frac{2x}{x^2-4} - \frac{5}{x-2} =$

Exercici 19

Resol les següents inequacions. Expressa la solució com un interval de nombres i representa-la gràficament:

a) $-x + 2 < 3$

b) $-4x + 2 < -3$

c) $5 - 2x \geq 9$

d) $\frac{x-1}{8} + \frac{2x-1}{7} > \frac{3+x}{28} + 9$

e) $x^2 - 5x + 7 \leq 0$

f) $x^2 + 2x + 1 < 4$

g) $-x^2 + 10x - 24 > 0$

h) $7x < 10 + x^2$

Exercici 20

Resol els següent sistemes d'inequacions. Expressa la solució com un interval de nombres i representa-la gràficament.

a)
$$\left. \begin{array}{l} 4(x+1) - 2 \geq 0 \\ 2x + 4 \geq 6 \end{array} \right\}$$

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

Exercici 21

Donades les funcions $f(x) = -3x$, $g(x) = \frac{x}{2}$, $h(x) = x^2 + 2$, $i(x) = 3x + 2$, $j(x) = -x^2 + x + 1$, sense fer cap càlcul raona:

- a) Tipus de gràfica (recta, paràbola, hipèrbola, ...)
- b) En cas d'una recta dir:
 - I. Pendent.
 - II. Creixent o Decreixent
- c) En cas d'una paràbola dir:
 - I. Branques amunt o avall.
 - II. Coordenades del vèrtex.

Exercici 22

Donades les funcions següents, classifica-les a la taula, calcula el seu domini i escriu la característica demanada:

a) $f(x) = 4x - x^2$

b) $f(x) = \frac{4}{x+1}$

c) $f(x) = 3 + 2x$

d) $f(x) = 2x^2 - 4x + 8$

e) $f(x) = 5$

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

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

Recta (Pendent)		Paràbola (Vèrtex)		Hipèrbola (Domini)	

Exercici 23

Calcula el domini de les funcions:

a) $f(x) = \sqrt{4+3x}$

b) $f(x) = \frac{7}{\sqrt{2x-6}}$

c) $f(x) = \sqrt{-x^2+2x}$

d) $f(x) = \frac{7x}{3x^2+3}$

Exercici 24

Donades les funcions següents, calcula el seu domini, el seu recorregut i $f(-2)$, $f(0)$ i $f(1)$.

$$a) f(x) = \begin{cases} 2 & \text{si } x \leq -2 \\ -x^2 + 2 & \text{si } x > -2 \end{cases}$$

$$b) f(x) = \begin{cases} 3 & \text{si } x < 1 \\ 2 & \text{si } x = 1 \\ -1 & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

$$c) f(x) = \begin{cases} x+2 & \text{si } x \leq -1 \\ -1 & \text{si } -1 < x < 1 \\ x^2 - 2x & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$

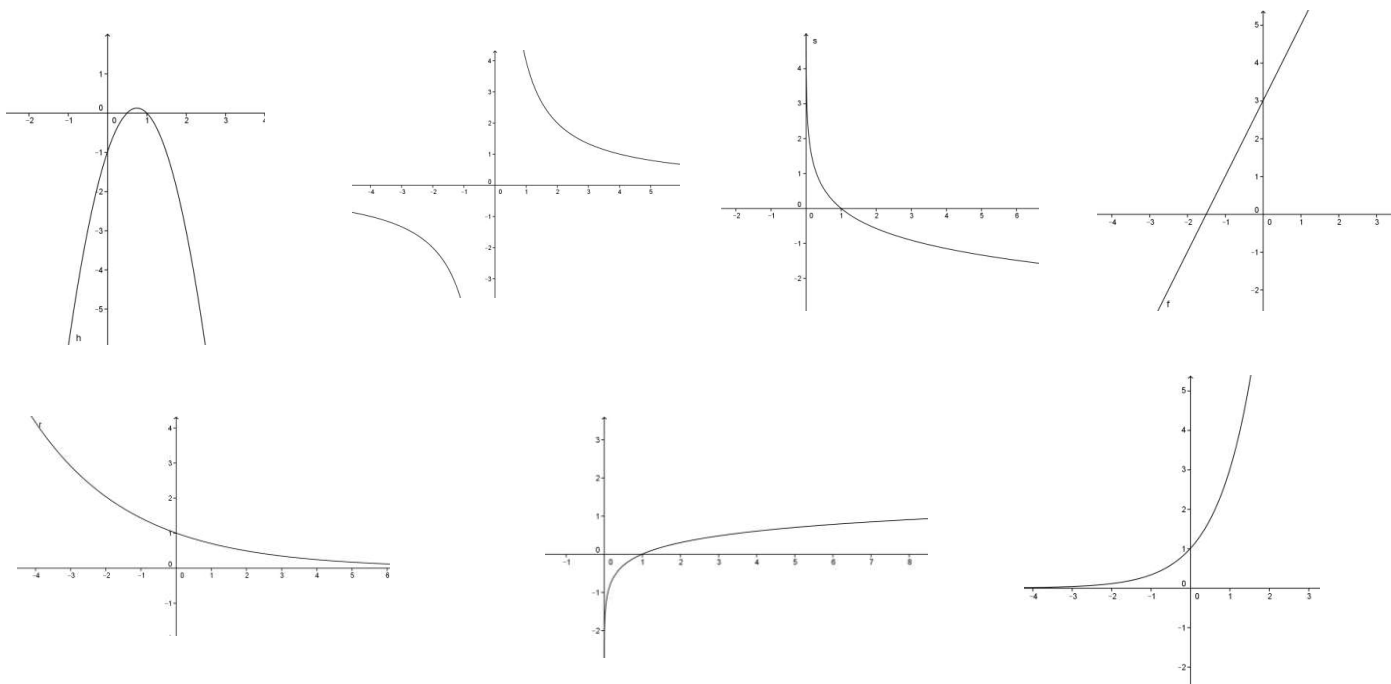
$$d) f(x) = \begin{cases} -x & \text{si } x < 0 \\ \sqrt{x} & \text{si } 0 \leq x \leq 1 \\ -x+2 & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

Exercici 25

Relaciona cada funció amb la seva gràfica.

$$a) f(x) = 2x + 3 \quad b) f(x) = 3^x \quad c) f(x) = -2x^2 + 3x - 1 \quad d) f(x) = \log x$$

$$e) f(x) = \frac{4}{x} \quad f) f(x) = 0.7^x \quad g) f(x) = \log_{0.3} x$$



Exercici 26

Dibuixa la gràfica de les següents funcions i indica les seves principals propietats:

$$a) y = 3^x$$

$$b) y = \log_3 x$$

Exercici 27

En el contracte de treball d'un empleat figura que el seu sou s'apujarà un 3% anual.

a) Si comença guanyant 10000 € anuals, quants en guanyarà d'aquí a 15 anys?

b) Calcula quant de temps tardarà a duplicar-se-li el sou.

Exercici 28

Escriviu els deu primers termes de les successions els termes generals de les quals són:

a) $a_n = \frac{2n+3}{n+1}$

b) $b_n = n^2 - 2n$

c) $c_n = \frac{1}{n^2}$

Exercici 29

De les successions següents, trieu les que són progressions aritmètiques i calculeu, en cada cas, la diferència i el terme general:

a) 3, 5, 7, 9, ...

b) -5, -1, 3, 7, ...

c) 2, -2, 2, -2, ...

d) $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \dots$

e) 10, 2, -6, -14, ...

f) 2, 4, 8, 16, ...

Exercici 30

D'una progressió aritmètica, en coneixem $a_1 = 2$ i $a_3 = 9$. Calculeu-ne el terme general.

Exercici 31

De les successions següents, trieu les que són progressions geomètriques i calculeu, en cada cas, la raó i el terme general.

a) 1, 3, 9, 27, ...

b) -5, 10, -20, 40, ...

c) $\frac{1}{2}, \frac{2}{6}, \frac{4}{18}, \frac{8}{54}, \dots$

d) $5, 1, \frac{1}{5}, \frac{1}{25}, \dots$

e) $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \dots$

f) 2, 4, 6, 8, ...

Exercici 32

De les successions següents, trieu les que són progressions geomètriques i calculeu, en cada cas, els tres primers termes i la raó.

a) $a_n = 3^n$

b) $a_n = 5n$

c) $a_n = 2(-1)^n$

d) $a_n = -2 \cdot 3^n$

Exercici 33

a) En una operació a interès simple, a quin rèdit anual s'ha d'invertir un capital perquè es quadruplici en vint anys ?

b) I si l'operació es realitza a interès compost ?

Exercici 34

Un empresari ha sol·licitat un crèdit per a invertir en el seu negoci per un import de 150.000 €, i ha rebut ofertes de tres bancs:

- a) El banc A li ofereix de tornar-lo abonant mensualitats al llarg de 20 anys al 6,75 % anual.
- b) El banc B li ofereix de tornar-lo en 15 anys trimestralment al 7,5 % anual.
- c) El banc C durant 12 anys anualment al 8,5 % anual.

Amb quina de les tres ofertes torna menys diners al banc ? Raona la resposta.

Exercici 35

Quina anualitat serà necessari ingressar al principi de cada any per tal que després de 10 anys s'obtingui un capital de 50000 € si el banc ens dóna el 4% anual?

Exercici 36

Una caixa d'estalvis ofereix als clients un 4 % anual per una imposició a termini de 18.000 €. Els interessos s'abonen en una altra llibreta. Quants anys s'ha de tenir col·locat aquest capital per obtenir 3.600 € d'interessos?

Exercici 37

Estalviem 50 € cada mes per comprar-nos un ordinador i els col·loquem en una llibreta d'estalvi al 4% anual. Podrem comprar-nos un ordinador d'aquí a dos anys sí creiem que ens costarà 840€ ? Ens sobrarà diners per poder-nos comprar una impressora de 150 € ?

Exercici 38

Vilamates és petit però des de fa poc l'alcalde ha firmat la urbanització d'una zona de camps. A aquesta urbanització hi haurà vint-i-dues parcel·les de set grandàries diferents. Concretament les àrees de les vint-i-dues parcel·les seran, en m²:

100 150 150 200 100 300 250 200 150 200 300 400 150 100 100 100 150 200 250 300 500 100

- a) Elabora la taula de freqüències absolutes, relatives i acumulades
- b) Dibuixa un diagrama de barres i el polígon de freqüències
- c) Calcula la mitjana, la mediana, la moda i el rang.

Exercici 39

En preguntar a 50 famílies pel nombre de persones que formen la llar familiar, hem obtingut la informació que es recull en la següent taula:

Nre de persones	1	2	3	4	5	6
Nre de famílies	3	10	23	9	3	2

- Construeix la taula de freqüències d'aquesta distribució.
- Fes-ne el diagrama de barres.
- Troba la mitjana, la mediana, la moda, la variància i la desviació típica. Explica el seu significat.

Exercici 40

D'una mostra de 75 piles elèctriques, se n'han obtingut aquestes dades sobre la durada :

Temps (en hores)	Nombre de piles
[25,30)	3
[30,35)	5
[35,40)	21
[40, 45)	28
[45,55)	12
[55,70)	6

- Representa'n les dades gràficament.
- Calcula'n la mitjana i la desviació típica.