



Generalitat de Catalunya
Departament d'Ensenyament
Institut Miquel Martí i Pol



Departament de Matemàtiques

MATEMÀTIQUES APLICADES A LES CIÈNCIES SOCIALS

**1r Batxillerat
Ciències Socials**

Dossier d'estiu per a recuperar i consolidar la matèria de matemàtiques de 1r batxillerat ciències socials.



NÚMEROS REALS

1. Contesta veritat (V) o mentida (M):

a) $1^1=1^0=1^{-1}$

b) $(a^n)^m=(a^m)^n$

c) $(a-b)^n=a^n-b^n$

d) $(2+3)^2=4+9$

e) $a^6=(-a)^6$

f) $-3^2=3^2$

g) $(-2)^{-2}=4$

h) $(-3)^{-5}=1/3^5$

i) $(\sqrt{7})^2=7$

j) $(\sqrt{7})^4=7^2$

k) $\sqrt{4}=-2$

l) $\sqrt[3]{-1}=-1$

m) $\sqrt{9+4}=\sqrt{9}+\sqrt{4}$

n) L'invers d'un nombre positiu és negatiu

o) L'invers de 7 és 0,7

p) L'invers de 10^4 és 10^{-4} .

2. Escribe com a una única potència sense ratlla de fracció:

a) $\frac{a^6}{a^2}$

b) $\frac{b^3}{b^9}$

c) $\frac{x^5}{x^5}$

d) $\frac{m}{m^8}$

e) $\frac{a^5}{a^{-4}}$

f) $\frac{a^{-8}}{a^2}$

g) $\frac{a^2}{a^{-9}}$

h) $\frac{x^2}{x^{-5}}$

i) $\frac{x^0}{x^{-2}}$

j) $\frac{a^{-2}}{a^{-4}}$

3. Escribe aquestes expressions com una sola potència:

a) $\left((a^2)^{-3} a^{-5}\right)^{-1}$

b) $(x^{-4} \cdot x \cdot x^0)^2$

c) $\frac{x^2 \cdot x^{-3}}{x^{-4}}$

d) $\frac{1}{m^{-1} m^{15}}$

4. Escribe cada una d'aquestes expressions com una sola potència, calcula'n el valor i arrodoneix fins a les deumil·lèsimes, si cal.

a) $3^{27} \cdot 3^{-29}$

b) $(-5)^{-2} \cdot (-5)^{13}$

c) $\frac{4,7^3}{4,7^{-2}}$

d) $\frac{4^{-4}}{4 \cdot 4^{-7}}$

e) $\frac{6^2 \cdot 6^{-5}}{6^{-7} \cdot 6^4}$

f) $(-6)^{-2} \cdot (6)^{13}$

5. Troba les arrels quadrades sense calculadora:

a) $\sqrt{400}$

b) $\sqrt{1600}$

c) $\sqrt{4900}$

d) $\sqrt{6400}$

e) $\sqrt{8100}$

f) $\sqrt{40000}$

g) $\sqrt{15^2}$

h) $\sqrt{\pi^4}$

i) $\sqrt{10^8}$

j) $\sqrt{8^6}$

k) $\sqrt{0,04}$

l) $\sqrt{0,09}$

m) $\sqrt{0,25}$

n) $\sqrt{0,0001}$

6. Sense fer servir la calculadora, troba:

a) $\sqrt[3]{125000}$

b) $\sqrt[3]{10^9}$

c) $\sqrt[3]{0,000001}$



7. Simplifica les expressions:

a) $(2x^5) \cdot (3x^2)$

b) $(4x^2)^3$

c) $\frac{8x^8}{2x^3}$

d) $5xy^3 \cdot 2x^4y^8$

8. Redueix a mínim comú índex:

a) $\sqrt[5]{2}, \sqrt[10]{3^7}, \sqrt[4]{5^3}$

b) $\sqrt{5}, \sqrt[3]{7^2}, \sqrt[4]{3^3}$

c) $\sqrt[5]{a^2b^3}, \sqrt[6]{a^5b^2}, \sqrt[12]{a^{10}b^3}$

d) $\sqrt{2}, \sqrt[3]{3}, \sqrt[4]{5}$

9. Calcula i simplifica:

a) $(\sqrt{3} - \sqrt{8})^2$

b) $(\sqrt{3} + \sqrt{8})^2$

c) $(\sqrt{3} + \sqrt{8}) \cdot (\sqrt{3} - \sqrt{8})$

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

e) $(\sqrt{7} - \sqrt{5} + 6) \cdot (-6 + \sqrt{7} + \sqrt{5})$

10. Calcula les sumes següents:

a) $\sqrt{20} + 5\sqrt{3} - 3\sqrt{5} + 2\sqrt{75}$

b) $2\sqrt{7} + \sqrt{12} - 5\sqrt{3} + \sqrt{63}$

c) $\sqrt{45} + \sqrt{80} - \sqrt{125}$

d) $4\sqrt{12} - 3\sqrt{125} + \sqrt{500} + \sqrt{300}$

e) $\frac{\sqrt{50}}{5} - \frac{\sqrt{18}}{3} + \frac{\sqrt{72}}{4}$

f) $\frac{\sqrt{27}}{3} + \frac{2}{5}\sqrt{75} - \frac{\sqrt{108}}{6}$

11. Racionalitza les expressions següents:

a) $\frac{6}{\sqrt{3}}$

b) $\frac{18}{\sqrt{6}}$

c) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$

d) $\frac{3}{2 + \sqrt{5}}$

e) $\frac{3}{\sqrt{10} - 1}$

f) $\frac{\sqrt{2} - \sqrt{3}}{\sqrt{2} + \sqrt{3}}$

12. Resol l'equació i racionalitza el resultat:

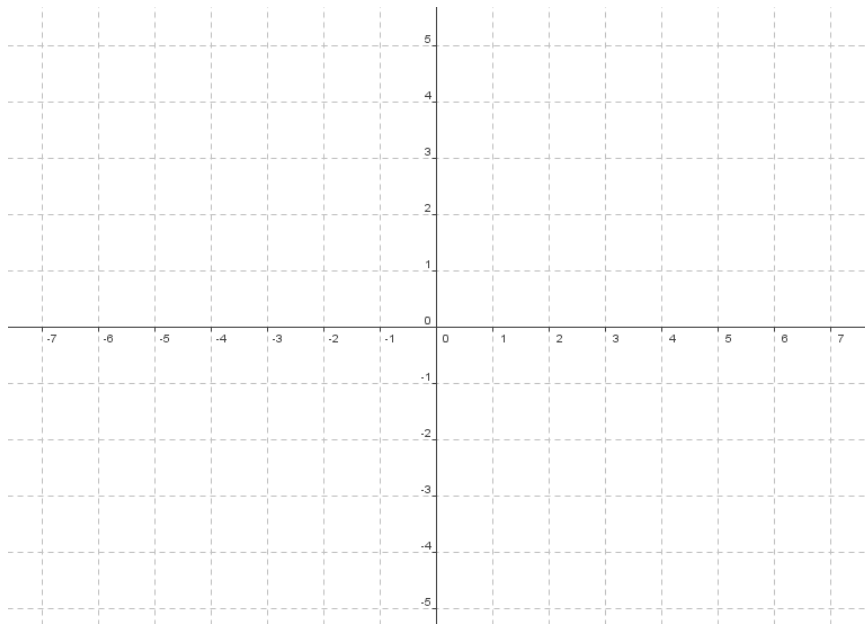
$$\sqrt{5}x = \sqrt{5} - \sqrt{3}$$



SISTEMES D'EQUACIONS DE PRIMER GRAU

1. Resol el sistema d'equacions següent gràficament:

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



2. Resol el sistema següent fent servir el mètode de substitució:

$$\begin{cases} 9x - 15y = 18 \\ 2x + 4y = 48 \end{cases}$$

3. Resol el sistema següent fent servir el mètode de reducció:

$$\begin{cases} 2x - y = 1 \\ 3x - 2y = -1 \end{cases}$$

4. Resol el sistema següent fent servir el mètode d'igualació:

$$\begin{cases} x + y = 6 \\ -x + 3y = 2 \end{cases}$$

5. En Jordi té monedes de 5 cèntims i de 20 cèntims. Si en total disposa de 26 monedes i d'1,70 €, quantes monedes de cada tipus té?



6. a) Resol el sistema d'equacions següent gràficament:

$$\begin{cases} x + y = 25 \\ 2x - y = 35 \end{cases}$$

b) Resol el sistema anterior fent servir el mètode que vulguis.

7. Resol el següent sistema fent servir el mètode de reducció:

$$\begin{cases} x + y = 6 \\ 7x + 4y = 30 \end{cases}$$

8. La suma de dos nombres és 25. Si sumem al més gran la meitat del més petit obtenim 20. Quins són aquests nombres? Cal resoldre el problema mitjançant un plantejament algebri.

FUNCIÓ QUADRÀTICA

1. Representa gràficament les següents paràboles:

a) $y = x^2 + 4x + 1$

b) $y = -x^2 + x - 1$

c) $y = x^2 - 3x$

d) $y = -2x^2 + 4x$

e) $y = x^2 - 2$

f) $y = -2x^2 + 1$

2. Resol gràficament el sistema d'equacions següents:

a) $\begin{cases} y = x^2 - 4x + 5 \\ -x + y = 1 \end{cases}$

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

3. Busca gràficament i numèricament el punt d'intersecció de les paràboles:

$$\begin{cases} y = -x^2 + 4x \\ y = 2x^2 - 8x \end{cases}$$

4. La paràbola $y = ax^2 + bx + c$ passa pels punts A(0,12), B(2,0) i C(-1,21). Dibuixa-la.



INEQUACIONS

1. Resol les següents inequacions:

a) $\frac{x}{2} - 5 < \frac{3x}{5} + 2$

b) $\frac{4x-9}{3} - x + 1 \geq \frac{3x-9}{5}$

c) $\frac{x-5}{4} - \frac{x+8}{3} < \frac{x+11}{6}$

d) $\frac{1+2x}{4} - \frac{5x-3}{2} < 1-2x$

e) $\frac{2x-4}{x} < 0$

f) $\frac{3x-4}{x-1} > 0$

2. Resol els següents sistemes d'inequacions:

a)
$$\begin{cases} 2x+5 \geq 5x-4 \\ x-7 \leq 2x-3 \end{cases}$$

b)
$$\begin{cases} 5x + \frac{2}{5} \geq 4x+3 \\ \frac{8x+3}{3} \leq 2x+21 \end{cases}$$

c)
$$\begin{cases} 2x-1 > 5x-7 \\ x^2 - x \geq (x-1)(x+2) \end{cases}$$

d)
$$\begin{cases} \frac{x+5}{6} + \frac{x+9}{8} > \frac{2x+27}{9} \\ \frac{x+5}{4} - \frac{x-3}{6} > \frac{x}{3} \end{cases}$$

PLANTEJAMENT DE PROBLEMES

1. En un corral hi ha conills i gallines. Si en total hi ha 53 caps i 176 potes. Quantes gallines i conills hi ha?

2. L'Albert surt de casa seva amb un cotxe a 100km/h i es deixa un document. Un quart d'hora més tard el seu pare surt a empaitar-lo, des de mateix domicili, a 150 km/h. Quant de temps triga a atrapar-lo? A quina distància de casa seva ho fa?

3. Dues surten a passejar simultàniament de A i de B. La primera, en direcció a B, va a una velocitat de 2 km/h. La segona, en direcció a A, va a 4 km/h. Determina en quin instant i a quina distància de A es troben. Dada: AB=10 km.

4. Entre A i B hi ha 132 Km. Surten al mateix temps, de A i B, en sentits oposats, dos ciclistes. El de A a 19 km/h i el de B a 14 km/h. A quina distància de A i de B es veuen i quant tarden en fer-ho?



POLINOMIS

- Si $P(x) = 2x^3 + 6x$, $Q(x) = 2x^2 - 2x + 3$ i $R(x) = 2x^3 + x^2 - 1$, calcula:
 - $P(x) + Q(x) - R(x)$
 - $P(x) - (Q(x) - R(x))$
 - $P(x) - Q(x) + R(x)$
 - $(P(x) - Q(x)) - R(x)$
- Si $P(x) = 2x + 3$, $Q(x) = x^3 - 2x + 1$ i $R(x) = x^4 - 1$. Calcula:
 - $P(x) \cdot R(x)$
 - $Q(x) \cdot R(x)$
 - $P(x) \cdot Q(x) - R(x)$
 - $P(x) \cdot R(x) - 2Q(x)$
 - $(P(x))^2 + R(x)$
 - $(R(x))^2 - (P(x) + Q(x))$
- Efectua les divisions següents:
 - $(3x^4 + x^3 + 4x - 9) : (x^2 + 3)$
 - $(6x^5 + x^4 - 3x^3 + 6x^2 + 4x + 3) : (2x^2 + x - 2)$
 - $(2x^3 - 5x + 3) : (x - 2)$
 - $(2x^3 - x^2 - 4x - 15) : (2x - 5)$
 - $(x^4 - 3x^3 + 1) : (x + 2)$
- Calcula el valor de k perquè el polinomi $P(x) = 5x^3 - kx^2 + 3x - 2$ sigui divisible per $(x+2)$.
- Calcula el valor de k perquè el polinomi $P(x) = 2x^3 + kx^2 - 7$ sigui divisible per $(x+1)$.
- Quin valor ha de tenir m perquè el residu de la divisió de $(4x^3 - mx + 2)$ per $(x-2)$ sigui 4?
- Descomposa en factors:
 - $P(x) = x^4 - x^3 - 7x^2 + x + 6$
 - $Q(x) = x^4 - x^3 - 6x^2 + 4x + 8$
 - $R(x) = x^4 - 5x^3 + 5x^2 - 5x - 6$
 - $S(x) = x^4 - 4x^3 - 5x^2$
 - $T(x) = 9x^4 + 12x^3 + 4x^2$
- Factoritza els polinomis següents:
 - $x^2 - 10x + 25$
 - $x^2 + 8x + 16$
 - $4x^2 - 36$
 - $x^2 - 6x + 9$
 - $x^2 - 9$
 - $x^2 + 2x + 1$
 - $x^2 + 4x + 4$
 - $x^2 - 25$
 - $x^2 - 14x + 49$



9. Troba el m.c.m i el m.c.d. dels polinomis següents:

a) $P(x) = x^3 + 5x - 6$, $Q(x) = 3x^2 - 3$, $R(x) = 2x^2 - x - 1$

b) $P(x) = x^3 - x^2 - 6x$, $Q(x) = x^2 - 2x - 8$

c) $P(x) = x^3 - 3x^2 - 13x + 15$, $Q(x) = 3x^2 + x^2 - 5x + 3$

10. Troba el polinomi $P(x)$ que en ser dividit per $(x+3)$ dóna el quocient $(x^2 - 3x+8)$ i el residu -14 .

11. Troba el polinomi $P(x)$ que en ser dividit per $(x-2)$ dóna el quocient $(x^3 - x^2+1)$ i el residu $+10$.

12. Fes les divisions següents utilitzant la regla de Ruffini:

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

b) $(x^4 + 1) : (x + 1)$

c) $(x^4 + x^3 + x^2 + x + 1) : (x - 1)$

d) $(2 - 3x^2 + 4x^4) : (x - 3)$

13. Troba les arrels dels polinomis següents:

a) $P(x) = x - 7$

b) $P(x) = 5x - 17$

c) $P(x) = x^2 - 36$

d) $P(x) = (x - 3)^2$

e) $P(x) = (x - 3)(x + 2)^3$

f) $P(x) = x(x + 7)(x - 2)^2(x + 5)$

g) $P(x) = x + 5$

h) $P(x) = x - 12$

i) $P(x) = x^2$

j) $P(x) = x^3 - 8$

14. Troba el valor de m perquè el valor numèric del polinomi

$$P(x) = x^4 + mx^2 + 3x \text{ per a } x=2/3 \text{ sigui igual a } 2.$$

15. Troba el valor de k en el polinomi $P(x) = x^5 - 3x^3 + kx^2 + 7$ perquè:

a) en dividir-lo entre $x-1$, la resta sigui 5

b) Sigui divisible entre $x+1$

16. Troba el valor de k perquè el polinomi $P(x) = 2ax^4 + kx^3 - 2a^3x^2 - a^2x$ sigui divisible entre $x - a$.

17. En dividir el polinomi entre $(x - 1)$, obtenim una resta igual a 2 i, en dividir-lo entre $(x + 2)$, obtenim una resta igual a 25 . Calcula la resta en dividir el polinomi entre $(x - 1)(x + 2)$.



18. Simplifica les fraccions següents:

$$a) \frac{(x^2 - 8x + 12) \cdot (x^4 + x^3 - 2x^2)}{x^2 \cdot (x^2 - 4) \cdot (x - 6)}$$

$$b) \frac{2x^3 + 3x^2 + 6x + 9}{2x^4 + 3x^3 - 2x - 3}$$

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

$$d) \frac{x^2 - 4x + 4}{2x^2 - 8}$$

$$e) \frac{x^3 - 5x^2}{x^2 - 25}$$

$$f) \frac{2x^2 - 7x + 3}{2x^2 - 5x - 3}$$

FUNCIONS: DOMINI I IMATGE. RECTES

1. Troba el domini de les següents funcions:

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

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

$$b) f(x) = \frac{3}{4}x^2 + \frac{5}{3}x + 1$$

$$e) f(x) = \sqrt{x+1}$$

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

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

2. Representa gràficament les següents rectes, i si es tallen troba gràficament el punt d'intersecció:

$$a) \begin{cases} y = x + 1 \\ y + 2x = 4 \end{cases}$$

$$b) \begin{cases} 2x - y = 3 \\ 3x + 4y = 10 \end{cases}$$

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

$$d) \begin{cases} x + y = 1 \\ 2x + 2y = 2 \end{cases}$$

$$e) \begin{cases} y = 2 \\ y = x - 1 \end{cases}$$

Com són aquestes rectes?

3. Sabent que la funció $y=ax+b$ passa pels punts $A(0,5)$ i $B(-6,0)$. Troba a i b . El punt $(-6,1)$ és d'aquesta recta?

4. Troba el valor de m i n perquè $y=mx+n$ passi pels punts $(-1,1)$ i $(0,4)$. El punt $(2,-3)$ és d'aquesta recta?



5. Calcula $f(0)$, $f(1)$, $f(-1)$, $f(2)$, $f(-2)$, $f(3)$ i $f(-3)$ en les següents funcions:

a) $f(x) = x^2 - 3x$

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

c) $f(x) = \sqrt{x^2 - 10}$

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

e) $f(x) = 3x^2 - 6x + 2$

f) $f(x) = \sqrt{1-x^2}$

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

h) $f(x) = \frac{1}{2x-4}$

i) $f(x) = 3-x-x^2$

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

k) $f(x) = \frac{x^2-4}{x+2}$

l) $f(x) = \frac{1-9x^2}{3x-1}$

6. Calcula el domini de les següents funcions:

a) $f(x) = x^2 - 3x$

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

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

d) $f(x) = \sqrt{x^2 - 4}$

e) $f(x) = \sqrt{4-x^2}$

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

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

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

i) $f(x) = \frac{3}{x^2 - 5x + 4}$

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

k) $f(x) = \sqrt{x-7}$

l) $f(x) = \sqrt{7-x}$

m) $f(x) = \frac{x-3}{x^2-9}$

n) $f(x) = \frac{9-x^2}{3+x}$



7. Representa gràficament les següents funcions:

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

b) $f(x) = 3x + 7$

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

d) $f(x) = -3x + 5$

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

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

g) $f(x) = x^2 - x$

h) $f(x) = x^2 - 3x + 2$

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

8. Sabent que $f(x) = x + 1$ i $g(x) = \sqrt{x^2 - 4}$, calcula

a) $(f \cdot g)(2)$

b) $Dom(f / g)$

c) $((f / g)(3)$

d) $(f \circ g)(x)$

e) $(g \circ f)(x)$

f) $f^{-1}(x)$

9. Una empresa fabrica envasos en forma de prisma de dimensions x , $x/2$, i $2x$ cm.

a) Escriu la funció que dona el volum de l'envàs en funció de x .

b) Troba'n el domini sabent que l'envàs més gros té 1 L de volum.

10. El consum de gasolina per cada 100 km d'un automòbil és, segons la velocitat, 7,2 L a 90 Km/h i 10,8 L a 110 km/h. Estima el consum quan la velocitat és de 100 km/h.

11. La factura del gas d'una família, al gener, ha estat 24,82 euros per 12 m^3 , i al febrer, 43,81 per 42 m^3 . Quant pagaran si consumeixen 28 m^3 ?

12. El preu del bitllet d'una línia de rodalia depèn dels quilòmetres recorreguts. Per 57 km he pagat 2,85 euros, i per 168 km, 13,4 euros. Calcula el preu d'un bitllet per a una distància de 100 km.

15. Un rectangle té 20 cm de perímetre. Escriu la funció que dona l'àrea d'aquest rectangle en funció de la base x . Quin és el domini d'aquesta funció?

13. Mesurant la temperatura a diferents altures s'ha observat que per cada 180m d'ascens el termòmetre baixa 1°C . Si a la base d'una muntanya de 800 m estem a 10°C , quina serà la temperatura al cim?
Representa gràficament la funció *altura-temperatura* i busca'n l'expressió analítica.

14. El preu de venda d'un article ve donat per l'expressió $p = 12 - 0,01x$ (x =nombre d'articles fabricats; p =preu, en centenars d'euros).

a) Si es fabriquen i es venen 500 articles, quins seran els ingressos obtinguts?

b) Representa la funció *Nre. d'articles-ingressos obtinguts*.

c) Quants articles s'han de fabricar perquè els ingressos siguin màxims?



15. El cost de producció de x unitats d'un producte és igual a $\frac{1}{4}x^2 + 35x + 25$

euros i el preu de venda d'una unitat és $50 - \frac{x}{4}$ euros.

a) Escriu la funció que ens dóna el benefici total si es venen les x unitats produïdes.

b) Troba el nombre d'unitats que han de vendre's perquè el benefici sigui màxim.

16. Representa la funció $f(x) = |x - 5|$ i comprova que la seva expressió analítica en intervals és:

$$y = \begin{cases} -x + 5 & \text{si } x < 5 \\ x - 5 & \text{si } x \geq 5 \end{cases}$$

17. Representa gràficament les funcions següents:

$$\text{a) } y = \begin{cases} x - 3 & \text{si } x < 1 \\ 2 & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$

$$\text{d) } y = \begin{cases} x^2 & \text{si } x \leq 1 \\ \frac{2x - 1}{3} & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

$$\text{b) } y = \begin{cases} -2x - 1 & \text{si } x < 1 \\ \frac{3x - 15}{2} & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$

$$\text{e) } y = \begin{cases} -x^2 & \text{si } x < 0 \\ x^2 & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$$

$$\text{c) } y = \begin{cases} -2 & \text{si } x < 0 \\ x - 2 & \text{si } 0 \leq x < 4 \\ 2 & \text{si } x > 4 \end{cases}$$

$$\text{f) } y = \begin{cases} x^2 - 2x & \text{si } x \leq 2 \\ 3 & \text{si } x > 2 \end{cases}$$

18. Una empresa sap que les seves pèrdues o guanys estan determinades per la funció següent, on x representa el nombre d'anys des que va començar a funcionar l'empresa:

$$f(x) = \frac{5x - 6}{x}$$

a) A partir de quin any l'empresa obté beneficis?

b) Hi ha algun valor en què s'estabilitzin els beneficis?



PROGRESSIONS ARITMÈTIQUES I GEOMÈTRIQUES

- En cadascun dels següents casos, identifica les progressions:
 - 2; 3,1; 4,2; 5,4; ...
 - $-1/5, -8/15, -13/15$
 - $x^2 + 2x - 1, 2x^2 + x + 1, 3x^2 + 3$
- Escriu els 5 primers termes d'una progressió si $a_3=10$ i $d=6$.
- Escriu els 4 primers termes d'una progressió si $a_2=1/2$ i $a_3=1$
- Busca el terme general, donats els següents termes:

a) 1, $-1/2, -3/3, -5/4, -7/5, -9/6,$...	e) $\frac{5}{2}, \frac{7}{-1}, \frac{9}{-4}, \frac{11}{-7}, \dots$
b) $\frac{2}{-3}, \frac{7}{-8}, \frac{12}{-13}, \frac{17}{-18}, \dots$	f) $\frac{2}{3}, \frac{4}{4}, \frac{6}{5}, \frac{8}{6}, \dots$
c) $\frac{5}{3}, \frac{12}{5}, \frac{19}{7}, \dots$	g) 1, -3, 5, -7, ...
d) $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \dots$	
- El segon terme d'una progressió aritmètica és 3 i el cinquè és 9/2. Trobar el que ocupa el lloc 41.
 - Una successió té per terme general: $a_n = \frac{1+n}{2}$. Troba a_7, a_{10} .
 - Donada la successió de terme general $a_n = (-1)^n \cdot \frac{1+n^2}{n+3}$. Troba els termes quart i novè.
- Calcula:

a) $\lim \left(\frac{3n^2 - n - 2}{3n + 5} - \frac{n^2 - 5}{n - 3} \right)$	e) $\lim \left(\frac{3n + 2}{5n^2 + n + 1} \cdot \frac{n^4 - 1}{n^2 + 2} \right)$
b) $\lim \left(\frac{n+1}{n-1} \right)^{\frac{3n+1}{2n}}$	f) $\lim \left(\frac{3n^2 - 1}{2} - \frac{2n^2 - n + 1}{3n - 1} \right)$
c) $\lim \left(\frac{n^2 + n + 1}{n + 1} - (n + 1) \right)$	g) $\lim (n^3 - n^2 + 2)$
d) $\lim \frac{\left(\frac{1}{n+1} + \frac{n}{n-1} + 1 \right)}{\left(\frac{n}{n^2 - 1} \right)}$	h) $\lim \frac{3n^2 - 2n + 3}{3n - 5}$
	i) $\lim \frac{3n^4 + 2n^2 - 1}{6n^4 + n^3 - 2}$



j) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n+8}{n^2-5}$

k) $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n^2+2}{n} - \frac{3n^2-1}{3n} \right)$

EQUACIONS EXPONENCIALS I LOGARÍTMQUES

1. Resol les següents equacions:

a) $3^{2x+5} = 3^7$

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

c) $2^{2x} - 10 \cdot 2^x + 16 = 0$

d) $2^{2x-3} = 8^{x+1}$

e) $3^{x-1} + 3^{x+1} - 3^x = 63$

f) $x^{-1}\sqrt{a^{5-x}} = x+1\sqrt{a^{2x+5}}$

g) $5^{x-1} = 2 + \frac{3}{5^{x-2}}$

h) $2^{x-1}\sqrt{216} = 6$

i) $2^{x-1} + \frac{1}{2^{x-3}} = 5$

j) $\sqrt{a^{5-x}} = a^{3-x}$

2. Aplicant les propietats dels logaritmes i sabent que $\log 2 = 0,301$, calcula:

a) $\log 1000$

b) $\log 400$

c) $\log 200^3$

d) $\log \sqrt[5]{0,02}$

3. Si $\log_4 N = 3$, quant val $\log_4 \frac{\sqrt[3]{N}}{N^3}$?

4. Fent servir la calculadora, calcula:

a) $\log_3 100$

b) $\log_{1/2} 20$

c) $\log_7 0,05$

4. Resol les equacions:

a) $\log(x+4) + 2 = \log(x+103)$

b) $175 \log(x^2 - 8) = 0$

c) $\frac{3 - \log_4 x}{\log_4 x} = \log_4 x$

d) $\log x - \log_x 100 = -1$

e) $\log x^2 - \log \frac{10x-9}{10} = 1$

f) $25 \log_x x + \log x = 4$

g) $\log_3 x + \log_3(x+1) = \frac{1}{2} \log_3 x$

5. Resol els sistemes:

a) $\begin{cases} x^2 - y^2 = 99 \\ \log x - \log y = 1 \end{cases}$

b) $\begin{cases} \log_2 x + 4 \log_2 y = 6 \\ \log_2 \frac{x}{y} = 2 \end{cases}$

c) $\begin{cases} 2^{x+3} : 2^y = 8 \\ \log(xy) = 10 \end{cases}$

d) $\begin{cases} x + y = 7 \\ \log x + \log y = 1 \end{cases}$



$$e) \begin{cases} 3^x = 3^y \\ 4^x \cdot 4^y = 256 \end{cases}$$

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

$$f) \begin{cases} \log(x - y) + \log(x + y) = \log 27 \\ e^x \cdot e^y = e^9 \end{cases}$$

$$h) \begin{cases} 2^x - 2 \cdot 3^y = 10 \\ 2^{x-2} + 3^{y-1} = 25 \end{cases}$$