

# **TREBALL D'ESTIU 3r ESO**

**Si presentes aquest treball el dia de l'examen de setembre i està ben fet la teva nota s'arrodonirà a l'alça**

**Nom:**

## NOMBRES ENTERS I RACIONALS

1. Opera :

$$a) -3(-1+2)^5 - 3^0 - 6(-1+2-3) \quad b) 2[1-5(2^2-3)^3 - 7(-1+3-2)^5 - 3] - (-1-2)$$

$$c) 5 \cdot 2^3 - (-2+3)^8 - (-2-3+4) - [ -(-3+5)^3 - 6] \quad d) -\frac{3}{5} + \frac{1}{5} : \frac{7}{8}$$

$$e) \frac{3}{7} \left(1 - \frac{5}{4}\right)^2 - 3^{-1} : \left(-\frac{4}{3} + \frac{2}{5}\right)^2 \quad f) \frac{\frac{3}{9} - 1}{\frac{7}{7} + 1} - \frac{5}{14} - 4^{-1} \quad g) \frac{\frac{5}{6} + 4}{\left(\frac{1}{3} - 1\right)^{-2} - 4^2}$$

$$h) 1,2\hat{3} - \left(0,9\hat{9} - \frac{2}{3}\right)^{-1} \quad i) 0,5\hat{5} + 0,5 : (1,3\hat{6} - 2)^2 \quad j) \frac{3^{-1} + 0,9\hat{3}}{\left(\frac{1,5}{2} - 4,9\hat{9}\right)^{-2}} + 5^2$$

2. En un dipòsit d'aigua es varen treure dues cinques parts del seu contingut.

Després es varen treure dues tercers parts del que hi quedava i encara conté 50 litres d'aigua. Quina és la capacitat total del dipòsit?

3. N'Andrés ha rebut les d'una herència de 12 milions d'euros. Ha donat una tercera part del que ha rebut a una ONG. Quina quantitat ha rebut? Quina quantitat ha donat a la ONG?

4. Tenim una peça d'aram de 90m. En venem les 2/3 parts a 3 €/m, 1/6 part de la resta a 4€/m i els metres que queden a 2 € el metre. Quant hem guanyat si havíem comprat inicialment el metre d'aram a 2€ ?

5. Tres amics es reparteixen 90 € que han guanyat en la quiniela de la següent manera: el primer se'n queda la cinquena part; el segon, la tercera part del que rep el primer; i el tercer, la meitat del que rep el segon. Quants doblers es queda cada amic? Quants doblers deixen de pot?
  
6. Uns amics recorren 105 km en bicicleta. El primer dia fan una tercera part del camí i el segon dia parts. Deixen la resta per al tercer dia. Quants de quilòmetres recorren cada dia?

## NOMBRES REALS

1. Escriu en notació científica els següents nombres

Diàmetre de la Terra 12.700.000 m

Distància Sol - Plutó 5.797.000 km

Edat de la Terra 3.000.000 anys

Massa del protó  $0,0167 \cdot 10^{-22}$  g

Radi del protó  $12 \cdot 10^{-14}$  m

2. Arrodoniu a les centèsimes els següents nombres:

a) 34'567      b) 9'879      c) 0'0434      d) 1'9999

3. El Puig Major té una altura de 1445 m. Si l'aproximam per 1500 m. Calculau:

a) L'error absolut

b) L'error relatiu donant el resultat en notació científica.

c) El percentatge d'error

4. 8 obrers d'una empresa constructora fan l'estructura d'una nau industrial en 12 dies. Per motius organitzatius als 2 dies de començar la feina, 8 obrers han d'abandonar l'obra. Quants de dies es retardarà la finalització de l'estructura?

5. Per uns pantalons rebaixats un 30 % hem pagat 72 €. Quin era el seu preu abans ?
  
6. En Miquel ha anat a comprar un jersei que està rebaixat un 10% i li ha costat 35 €. Quin era el preu del jersei abans de la rebaixa?
  
7. Vull repartir 620€ entre els meus nebots, en parts inversament proporcionals a les seves edats, que són 1,3 i 7 anys. Quant he de donar a cada un?
  
8. N'Adrià, n'Eloi i na Carme volen comprar un regal d'aniversari que costa 27 euros. N'Adrià aporta  $\frac{2}{5}$  parts del preu total; n'Eloi,  $\frac{1}{3}$ , i na Carme, la resta. Quants de doblers posa cadascú?
  
9. En unes rebaixes en què es fa un 25% de descompte, he comprat unes botes per 66 €. Quin era el preu inicial?
  
10. Tres socis s'han ajuntat per crear una empresa aportant cadascun d'ells 5000€, 7500€ i 9000 € respectivament. Si passat un any han obtingut un benefici de 6450 €, quina part s'endurà cada un si fan un repartiment directament proporcional al capital aportat?
  
11. Na Victòria es gasta  $\frac{2}{5}$  parts dels doblers que té en comprar - se un CD i  $\frac{1}{4}$  del total en el berenar. Si tenia 30 €:
  - a) quina fracció del total li queda?

b) quants doblers li queden?

12. El preu de l'abonament de transport d'una ciutat va pujar el 12%. Quin era el preu inicial si ara costa 35,84 €?

13. Es reparteix una quantitat de doblers, entre tres persones, de manera directament proporcional a 3, 5 i 7. Si a la segona persona li corresponen 735€, troba que se'n duran les altres persones

14. Observam la càrrega de bateria que ens queda:



Respon:

a) quina fracció de la bateria hem consumit?

b) Si la bateria té una autonomia màxima de 2 hores i 20 minuts, quin és el temps màxim que ens queda?

## P O L I N O M I S

1. Donats els següents polinomis:

$$P(x) = 2x^4 + 7x^3 - 5x^2 + 2x - 1$$

$$Q(x) = 3x^3 - x + 2$$

$$R(x) = x - 1$$

Calculau:

a) El valor numèric de  $Q(x)$  per  $x = -2$  i  $x = 3/2$ .

b)  $[P(x) - R(x)] \cdot Q(x)$

c)  $P(x) : R(x)$

2. Desenvolupau :

$$a) (3x - 5)^2 \quad b) (5x^2 + 6x)^2 \quad c) (-5x^3 - 4x)^2 \quad d) (-7x^8 + 4x^3)^2$$

3. Desenvolupau :

$$a) 5x(3x^2 - 5x + 2) - 4x^2(5x + 6) \quad b) (3x + 4)(2x - 1) - (-x + 2)(x + 5)^2$$

$$c) (3x - 7)^2(5x^2 - 3x + 1) + 4x(9x^3 - 6x + 4) \quad d) (5x^3 + 4x + 2)^3$$

$$e) (5x^2 - 8x + 3)(-3x^2) - (-5x - 1)^2(x + 3)^2 \quad f) -4x^3(2x + 1)^3 - (-2x)^3$$

4. Dividiu :

$$a) (x^4 - 3x^3 + 2x^2 - 5x + 1) : (x^2 + 3x - 1) \quad b) (x^5 + 3x^3 + 2x - 1) : (x - 3)$$

$$c) (x^3 - 1) : (x + 2) \quad d) (x^4 + 3x^3 - 2x + 1) : (x^2 + 1) \quad e) (x^5 + 32) : (x + 2)$$

5. Extreu factor comú:

$$\begin{array}{llll} a) x^5 - 3x^2 & b) x^4 - 2x^3 & c) 3x^2 - 6x & d) 5x^4 - 10x^2 + 15x \\ e) xy^2 - x^2y & f) ax^3y + a^2x^3 - ax & g) 7x^3y^4 - 14x^2y^2 + 21x^2y^3 & \end{array}$$



## EQUACIONS DE PRIMER GRAU I SISTEMES LINEALS

1. Resoleu les equacions :

a)  $\frac{x+3}{5} - \frac{2x-1}{10} = 7$

b)  $\frac{5x+6}{3} - \frac{3(2x-1)}{5} + \frac{x}{10} = x - \frac{3x+7}{2}$

c)  $2x - \frac{1}{3} \cdot \frac{x+2}{5} = \frac{4x+1}{15}$

d)  $\frac{7x-3}{6} + \frac{3-2x}{3} = 2x - \frac{x-2}{12}$

e)  $3x - \frac{3}{4} \cdot \frac{2x+6}{5} - \frac{x-1}{10} = \frac{2x+1}{2} - \frac{1}{3}$

f)  $x - \frac{5}{2} \cdot \left(\frac{x}{2} - \frac{3}{4}\right) = \frac{3x-1}{6}$

2. Resoleu els sistemes pels tres mètodes:

a)  $\left. \begin{array}{l} 10x - 3y = 17 \\ -2x - y = 5 \end{array} \right\}$

b)  $\left. \begin{array}{l} 5x + 3y = 12 \\ 4x - 5y = 17 \end{array} \right\}$

c)  $\left. \begin{array}{l} -2x - 3y = 9 \\ 5x + 4y = -12 \end{array} \right\}$

3. Resoleu els sistemes :

a)  $\left. \begin{array}{l} \frac{x-1}{3} - \frac{y+2}{6} = -1 - y \\ \frac{5x+y}{3} + \frac{2x+2y}{6} = 1 \end{array} \right\}$

b)  $\left. \begin{array}{l} \frac{x}{5} + \frac{3y}{2} = 8 + 2x \\ 2(x-4) + y = 16 - y \end{array} \right\}$

4. En una tafona es fa oli de dues qualitats, un de 12 € el litre i un altre de 6 € el litre. Si es volen obtenir 600 litres d'oli de qualitat mitjana amb un preu de 8 € el litre. Quants litres de cada tipus d'oli caldrà mesclar ?

5. Una fàbrica embotella refrescs en botelles de 2 i de 5 litres. Si han envasat 2690 litres i han fet servir 730 botelles , quantes botelles han fet servir de cada tipus ?
  
6. Fa dos anys l'edat d'una mare era el doble de la edat de la seva filla. D'aquí 3 anys, serà els  $\frac{7}{4}$  de la que tengui la seva filla aleshores. Calcula l'edat actual de cada una.

## EQUACIONS DE SEGON GRAU

1. Resoleu:

a)  $3x^2 - 48 = 0$       b)  $4x^2 - 36 = 0$       c)  $9x^2 + 45 = 0$

d)  $3x^2 + 8x = 0$       e)  $7x^2 - 5x = 0$       f)  $2x^2 + 3x = 0$

g)  $5x^2 = 0$       h)  $-3x^2 = 0$       i)  $x^2 + 3x - 10 = 0$

j)  $x^2 + 4x - 5 = 0$       k)  $5x^2 + 7x - 24 = 0$       l)  $x^2 - 2x + 12 = 0$

ll)  $\frac{x^2 - 9}{3} - \frac{x + 1}{4} = -1$       m)  $\frac{x^2 - 7}{3} - \frac{x - 2}{7} = -1$

n)  $(x - 5)^2 + 7x = 35$       ñ)  $(2x + 1)^2 + 4x = 1 - 3x$

o)  $x^4 - 10x^2 + 9 = 0$       p)  $x^4 - 5x^2 + 4 = 0$

q)  $x^4 + 2(x^2 - 1)^2 + 3x^2 = 4$       r)  $\frac{(x^2 - 1)^2}{9} - \frac{x^2 + 1}{5} = 4 - x^2$

s)  $2x^4 + x^3 - 8x^2 - x + 6 = 0$

t)  $x^4 + 12x^3 - 64x^2 = 0$

u)  $2x^3 - 7x^2 + 8x - 3 = 0$

v)  $6x^3 + 7x^2 - 9x + 2 = 0$

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

2. Si un camp de futbol mesura 30 m més de llarg que d'ample i l'àrea és de 7000 m<sup>2</sup>, calcula les seves dimensions.
3. Els costats d'un rectangle es diferencien en 2 metres. Si augmentam 2 metres cada costats, l'àrea creix en 40 m<sup>2</sup>. Troba les seves dimensions.
4. Calcula les dimensions d'un triangle rectangle, sabent que són tres nombres enters consecutius.
5. Dos nombres sumen 46 i la diferència dels seus quadrats és 92. Quins nombres són?
6. Un grup de 15 amics contracten una excursió per 1380 euros. Com que n'hi ha que no tenen diners, cadascun dels restants hi posa 23 euros més del qui li correspon . Quants amics no tenen diners ?
7. Calculau l'àrea d'un rectangle de de 24 cm de perímetre si té dos metres més de llarg que d'ample.
8. Quina edat tenc ara si d'aquí 12 anys tendré el triple de l'edat que tenia fa 6 anys?
9. S'han obtingut 250 kg de farina barrejant dues farines de diferents qualitats. El preu de la farina d'inferior qualitat és de 0,77 €/kg, el de la qualitat superior 0,92

€/kg, i el preu de la mescla és de 0,86 €/kg. Quina quantitat de farina de cada tipus hem posat a la mescla?

10. En un combat d'un destacament moriren la quarta part dels soldats, la cinquena part quedaren ferits i a la meitat els van fer presoners. Se'n varen poder escapar

500. Quants soldats hi havia al destacament?

11. Trobau dos nombres enters consecutius tals que la suma dels seus quadrats val

220 cm.

## **PROGRESSIONS ARITMÈTIQUES I GEOMÈTRIQUES**

1. Indica quin tipus de progressions són les següents successions i calcula el seu terme general

a) 2, 5, 8, 11....

b) 2, 4, 8, 16, ....

c) 6, 4, 2, 0, ....

d) 12, 4,  $\frac{4}{3}$ ,  $\frac{4}{9}$ , ...

e) 23, 29, 35, 41,...

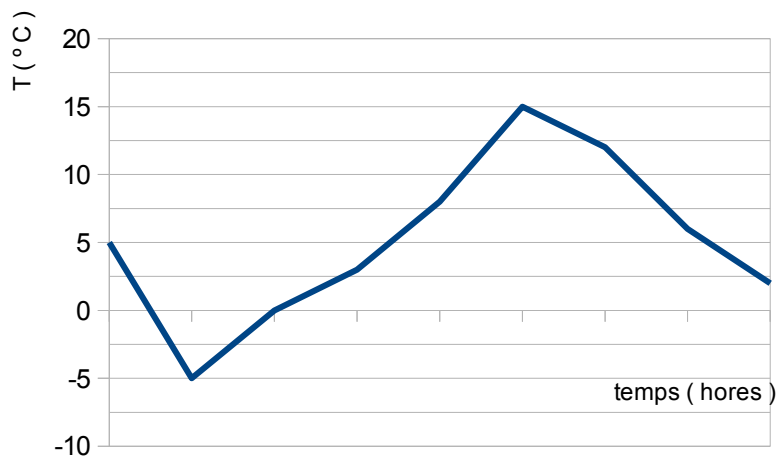
2. El terme vuitè d'una progressió aritmètica de diferència 5 val 39. Escriu el terme general i el terme vintè.
  
3. El tercer terme d'una progressió aritmètica val 24 i el sisè 45. Calcula el terme general i la suma del vint primers termes.
  
4. Donada la progressió aritmètica de terme general  $5n+3$  es demana:
  - a) El terme que ocupa el lloc 100.
  - b) Pertany el nombre 378 a la progressió ?. En cas afirmatiu, quin lloc ocupa ?.
  - c) Calcula la suma dels trenta primers termes.
  
5. Calcula la suma dels 30 primers múltiples de 7.
  
6. Donada la progressió geomètrica de terme general  $a_n = 2 \cdot 3^n$ , es demana :
  - a) el terme que ocupa el lloc dotzè
  - b) La suma dels vint primers termes
  
7. Vull col·locar 80 files de cossiols. A la primera posaré 1 cossiols i a cada una de les següents 4 més que a l'anterior.

- a) Quin tipus de progressió faré?
- b) Troba el seu terme general.
- c) Quants cossiols posaré a la darrera fila?
- d) Quants de cossiols posaré en total?

8. En Tomeu ha contractat un pla d'estalvis per 8 anys amb un rèdit del 4 % anual a interès compost. Si hi posa 4000 €, quins diners tindrà en haver passat els 10 anys?

### FUNCIONS GRÀFIQUES

1. La següent gràfica representa la variació de la temperatura en el pati del col·legi al llarg d'un dia d'hivern



- a) A quina hora del dia es va donar la temperatura màxima? I la mínima?
- b) En quins períodes del dia la temperatura és ascendent?
- c) A quina hora la temperatura va ser de  $0^{\circ}\text{C}$ ?
- d) Durant quantes hores s'han pres dades?
- e) Quants graus ha variat la temperatura aquest dia?
- f) Quina temperatura feia a les 12 hores?

2. Representa la següent funció:  $y = x^2 - 1$  i troba :

- domini i recorregut
- continuïtat
- creixement i decreixement
- màxims i mínims
- punts de tall

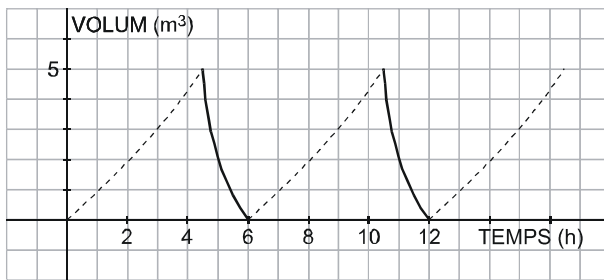
3. Donada la funció  $y = 3x - 1$ , representa-la, indicant el seu domini, recorregut, creixement i decreixement i els punts de tall.

4. Donada la funció  $f(x) = x^2 - 4x + 3$ , representa-la, indicant el domini, recorregut, simetries, màxims i mínims i els punt de tall. De quina figura es tracta

5. Donada la funció  $f(x) = 4 - x^2$ , representa-la, indicant simetries, punts de tall, recorregut i si és periòdica.

6. Un jardí s'abasteix d'aigua a través d'un pou que s'omple i es buida automàticament, segons el gràfic següent:





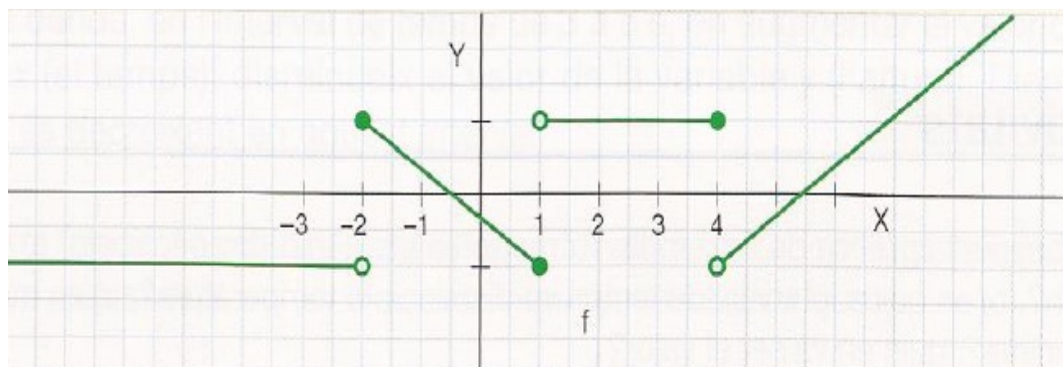
- És una funció periòdica? En cas afirmatiu, quin és el període de la funció?
- Quant tarda a omplir-se el pou? I a buidar-se?
- En quins moments el pou té 2 m<sup>3</sup> d'aigua?

7. Donada la funció :

- és una funció continua o discontinua? En cas de discontinua, quins són els punts de discontinuïtat?
- Indica el domini i recorregut de la funció

8. Obtén l'equació de la recta que passa pels punts A ( 1, -7) i B ( -2,2).

## ESTADÍSTICA



- A un grup de persones els demanem l'edat i ens responen així: 18 - 25 - 36 - 18 - 18 - 29 - 18 - 25 - 43 - 18 - 25 - 36 - 17 - 25 - 43 - 29 - 18 - 29

Ordena les dades en aquesta taula, realitza la taula de freqüències, mesures de centralització ( moda, mediana i mitjana aritmètica) i mesures de dispersió ( desviació de la mitjana, variància, desviació típica, CV i el rang)

2.- Les vendes d'una sabateria estan recollides en la següent taula. Completa-la amb les dades que calguin i representa-les en una **gràfica de sectors**.

Núm peu	Parells venuts	percentatge
36	5	
36		24%
37	11	
38		8%
39	8	
40		18%
41	1	
total		

- Quin percentatge de les vendes corresponen als peus petits (menors que el 39)?
- Quin percentatge de les vendes corresponen als peus grans (majors que el 39)?
- Realitza les mesures de dispersió.

3.- En una associació excursionista les edats dels socis són aquestes: 23 , 39 , 19 , 25 , 45 , 34 , 48 , 64 , 18 , 27 , 21 , 39 , 21 , 37 , 29 , 20 , 58 , 47 , 30 , 21 , 59 , 22 , 36 , 45 , 41 , 54 , 21 , 20 , 56 , 19 , 38 , 41, 22 , 25 , 55 , 24 , 33 , 58 , 62 , 29

Completa la taula i fes-ne un histograma.

Edats	Xi	fi
De 16 a 25		
De 26 a 35		
De 36 a 45		
De 46 a 55		
Més de 56		
Total .....		

Quin percentatge de socis tenen menys de 56 anys? .....

Quin percentatge de socis tenen més de 26 anys? .....

4.- Les despeses diàries en restauració d'un grup de treballadors d'una empresa són les següents: 450, 200, 750, 350, 500, 300, 800, 300, 400, 500, 550, 700, 1200, 900, 475, 550, 650, 700, 850, 1000, 1200, 450, 500, 600, 300, 375, 1350, 1300, 850, 1000, 1300, 1200, 1100, 475, 950

Completa la taula posant les dades en classes i representa-les en un histograma

Despeses agrupades    de 200 a 399  
                                          de 400 a 599  
                                          de 600 a 799  
                                          de 800 a 999  
                                          de 1000 a 1199  
                                          de 1200 a 1399

## **GEOMETRIA A L'ESPAI**

1. Trobau l'àrea i el volum d'un cub d'aresta 3 cm.
2. Trobau l'àrea lateral, total i volum d'un prisma de base quadrada de 2 m de costat i 5 m d'altura.
3. Trobau l'àrea lateral, total i volum d'una piràmide de base quadrada de costat 4 metres, sabent que l'apotema lateral mesura 5 m.
4. El radi d'un cilindre val 6 m i la generatriu 9 m. Calculau l'àrea lateral, total i volum.
5. L'altura d'un con mesura 12 cm i la generatriu 13 cm. Calcula la seva àrea lateral, total i volum.
6. El radi d'una esfera val 6 m. Trobau la seva superfície i el seu volum.
7. Quants de litres d'aigua caben en una piscina en forma de ortoedre de 15 m de llarg, 6 d'ample i 2 de fons.
8. Quant costarà pintar una habitació de 6 m d'ample, 7 de llarg i 2,5 d'alt, si el metre quadrat de pintura val 3 euros.
9. Calcula el volum que hi cap dins un recipient cònic de 10 cm de generatriu i 14 cm de diàmetre.
10. Calcula el radi d'una pilota de tennis de 49,3 cm quadrats de superfície. Quin és el seu volum?

11. Calcula el volum d'una piràmide recta regular de base hexagonal. Dades: aresta de la base 6 cm i altura 10 cm. Fes un dibuix i situa les dades per ajudar-te.
12. Calcula l'àrea total d'una piràmide recta regular de base quadrada. Dades: aresta de la base 12 cm i aresta lateral 10 cm.
13. El volum d'un prisma de base quadrada és de 80 centímetres cúbics. Si l'altura mesura 5 cm, calcula l'àrea lateral.
14. Calcula l'àrea total d'una piràmide de base hexagonal regular de 25 cm d'aresta lateral i 10 d'aresta bàsica.
15. Calcula l'àrea total i el volum d'un prisma pentagonal d'aresta bàsica 6 cm, radi 8 cm i altura del prisma 20 cm .