

Indicacions generals

- Heu de presentar els exercicis i els problemes resolts de manera **clara i neta en un quadern o dossier**.
- **Els enunciats s'hauran de copiar** en el quadern o dossier i tot seguit s'escriurà la resolució.
- Heu de **presentar els càlculs i els raonaments**, quan n'hi hagi, que us han portat a la solució dels exercicis i problemes.
- **Els alumnes que cursareu 4t d'ESO i heu de recuperar la matèria de matemàtiques de 3r d'ESO**, heu de presentar aquest treball a l'inici del curs 2009/10. El lliurareu al professor de l'assignatura de Matemàtiques de 4t d'ESO. Aquest treball junt amb un resultat positiu de la **prova escrita** que fareu a l'inici del propoer curs permetran recuperar la matèria de 3r d'ESO. En el cas que que no es complissin les condicions anteriors s'hauran de fer, a més d'aquest treball, treballs suplementaris al llarg del curs per recuperar l'assignatura.
- **Els alumnes repetidors de 3r d'ESO** haureu de presentar el treball a l'inici del curs 2009/10 per afrontar amb garanties el curs. El resultat positiu del treball es comptabilitzarà en l'apartat d'actitud i treball de la Primera Avaluació.
- **La resta d'alumnes que heu aprovat l'assignatura i cursareu 4t d'ESO**, és aconsellable que feu el treball de forma voluntària per tal de consolidar les competències que heu adquirit. El podreu presentar al professor/a de matemàtiques de 4t d'ESO a l'inici del curs 2009/10, i comptabilitzarà en l'apartat d'actitud i treball de la Primera Avaluació.

1. Opereu i presenteu el resultat en forma de nombre natural:

2. Efectueu les operacions amb enters següents:

1) $-7 \cdot (-6 - 6) - (8 - 6) \cdot 7 - (-5 + 12) \cdot 7 =$

2) $10 \cdot (9 - 8) - 6 \cdot (-6) - 7 \cdot (4 + 11) =$

3) $9 \cdot (-2) - (-1 + 7) \cdot 2 =$

4) $11 \cdot (-3 + 13) - 8 \cdot (-7) - 3 \cdot (6 - 10) =$

5) $-(5 + 13) \cdot 9 - 3 \cdot 2 + (-2 + 3) \cdot 8 =$

3. Efectueu les sumes de fraccions positives.

1) $\frac{8}{11} + \frac{7}{22} + \frac{6}{2} =$

2) $\frac{1}{14} + \frac{2}{7} + \frac{6}{2} =$

3) $\frac{1}{5} + \frac{11}{16} + \frac{3}{4} + \frac{1}{8} =$

4) $\frac{1}{6} + \frac{2}{10} =$

5) $\frac{2}{6} + \frac{4}{9} =$

4. Efectueu les operacions amb fraccions:

$$1) \quad \frac{1}{35} + \frac{1}{28} + \frac{13}{21} =$$

$$2) \quad \left(-\frac{2}{25}\right) + \frac{7}{10} + \left(-\frac{2}{5}\right) =$$

$$3) \quad \left(-\frac{4}{3}\right) + 1 - \left(-\frac{3}{2}\right) =$$

$$4) \quad \left(-\frac{3}{4}\right) - \left(-\frac{2}{3}\right) + \frac{11}{6} =$$

$$5) \quad \frac{13}{10} + \left(-\frac{1}{2}\right) + \frac{1}{5} =$$

$$6) \quad \left(-\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{3}{2}\right) - \frac{3}{4} =$$

$$7) \quad \frac{7}{25} - \left(\left(-\frac{1}{6}\right) + \frac{4}{15}\right) =$$

$$8) \quad \left(-\frac{7}{4}\right) + \frac{\frac{7}{8}}{\frac{1}{12}} =$$

$$9) \quad \frac{1}{4} - \frac{1}{18} + \frac{11}{36} =$$

$$10) \quad \frac{\frac{7}{3} + \left(-\frac{5}{3}\right)}{-\frac{7}{18}} =$$

$$11) \quad \left(-\frac{3}{8}\right) + 2 \cdot \left(-\frac{1}{4}\right) - \frac{1}{20} =$$

$$12) \quad \left(-\frac{1}{2}\right) \cdot 3 \cdot \frac{5}{2} \cdot \left(-\frac{2}{5}\right) =$$

$$13) \quad \frac{1}{2} - \frac{-\frac{1}{2}}{\frac{2}{3}} + \left(-\frac{1}{6}\right) =$$

$$14) \quad \left(-\frac{1}{3}\right) \cdot \frac{7}{4} \cdot 1 \cdot \left(-\frac{3}{2}\right) =$$

$$15) \quad \left(-\frac{5}{2}\right) - \frac{\left(-\frac{7}{10}\right) - \frac{7}{4}}{\frac{1}{2}} =$$

5. D'una finca de 70 ha, se'n ven 1/4 per fer-hi un camp de golf, 1/3 com a parcel·les per a una urbanització i 2/9 per a la construcció d'una zona comercial. La resta de la finca s'ha de destinar a carrers i places. Quina fracció queda per a carrers i places? Quants metres quadrats representa cada fracció?

6. En un dipòsit hi ha 210 kg d'aigua amb una salinitat del 7%. Per tal que disminueixi la salinitat, s'hi afegeixen 350 kg d'aigua amb el 4% de sal. Quina serà la salinitat de la mescla?

7. Un rellotge digital s'endarrereix 4 s per cada hora. Si es posa a l'hora a les 21 hores del dia de Nadal, quina hora marcarà quan acabin de sonar les campanades de Cap d'Any?

8. A la sang d'una persona hi ha aproximadament $1,5 \cdot 10^{13}$ glòbuls vermells. Si el diàmetre de cadascun d'aquests glòbuls és de 10^{-3} mm, quina seria la longitud d'una filera formada per tots els glòbuls vermells d'una persona? Calcula quantes vegades aquesta filera podria recórrer una longitud de $6 \cdot 10^5$ Km.

9. Trobeu l'expressió decimal periòdica dels següents nombres racionals:

$$\frac{3}{4}; \quad \frac{2}{7}; \quad \frac{12}{9}; \quad \frac{4}{13}$$

10. L'aigua augmenta de volum en una desena part quan es glaça. En un dipòsit d'1,2 kL de capacitat hi posem 1100 L d'aigua. Si l'aigua es glaça, hi cabrà al dipòsit?

11. Després d'haver gastat 5/7 del total del dipòsit de benzina d'un cotxe, encara en queden 12 L. Quina és la capacitat del dipòsit en daL?

12. Representa sobre la recta numèrica i ordena de menor a major els nombres racionals següents:

$$-\frac{4}{5}; \quad 0'6; \quad \frac{5}{9}; \quad -\frac{7}{6}; \quad \frac{9}{4}; \quad -1\widehat{3}; 1\widehat{30}$$

13. Calculeu el resultat de les següents operacions:

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

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

$$3) \left(\frac{4}{3}\right)^{-1} =$$

$$4) \left(\frac{2}{3}\right)^2 + 3^{-2} =$$

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

$$6) \frac{\left(\frac{1}{b}\right)^3}{\left(\frac{1}{b}\right)^5}$$

$$7) \frac{x^5 \cdot x^6}{\left(\frac{1}{x}\right)^{-5}}$$

$$8) \frac{b^2 \cdot b^7 \cdot b^8}{b}$$

$$9) \frac{b^{-3} \cdot \left(\frac{1}{b}\right)^{-3}}{\left(\frac{1}{b}\right)^8 \cdot b^{-4}}$$

$$10) \frac{b}{b^{-4}}$$

$$11) \frac{x^{10} \cdot \left(\frac{1}{x}\right)^{-10}}{x \cdot \left(\frac{1}{x}\right)^{-10} \cdot x^8}$$

$$12) \frac{c^{-1}}{c^{-12}}$$

$$13) b^{-10} \cdot \left(\frac{1}{b}\right)^{12}$$

$$14) \frac{\left(\frac{1}{b}\right)^{-4} \cdot b^2 \cdot b^{-6}}{\left(\frac{1}{b}\right)^9}$$

$$15) \frac{\left(\frac{1}{b}\right)^7}{\left(\frac{1}{b}\right)^8 \cdot \left(\frac{1}{b}\right)^{-9} \cdot \left(\frac{1}{b}\right)^7}$$

14. Exercicis d'equacions de primer grau

$$1) -(4 + 4x) = -2x$$

$$2) 5 + x = -(-3x + 3)$$

$$3) 5 - 7x = 9 - 9x$$

$$4) -(-2) = -(-5 - x)$$

$$5) -(-x + 2) = -(11)$$

15. Exercicis d'equacions de primer grau

$$1) -6(-6 + 6x) + 3(6x + 2) = 3(-10x - 6)$$

$$2) -4(-11 - 7x) - 3(9 + x) = -2(9 + 4x) + 2(4x) + 2(7 - 6x) = 5(-x - 8)$$

$$5) -2(-10x + 7) - (-1 - 3x) = 5(9x + 1) +$$

$$3) 4(4 + 3x) - 5(6x - 4) = 2(-8 - 3x) + 3(-6 + 9x) + 2(8 - 7x)$$

16. Exercicis d'equacions de primer grau

$$1) \frac{9x}{24} - \frac{8x + 11}{4} = -\frac{11x + 10}{8}$$

$$2) \frac{7x + 9}{12} + \frac{11x - 7}{4} = -\frac{4 + 11x}{4}$$

$$3) -3(5 - x) - \frac{11x}{44} = 2(-9 + 5x) + 3 - 2x$$

$$4) \frac{3 - 12x}{8} - \frac{2 - 3x}{4} = -\frac{5x + 3}{8} - \frac{3x - 1}{20}$$

$$5) \frac{7x - 3}{12} - \frac{3 + 3x}{10} = \frac{x - 9}{12}$$

17. Resoleu els sistemes d'equacions següents

$$\begin{array}{l} 1) \quad \left. \begin{array}{l} -4x + 6y = 2 \\ -6x + 3y = -3 \end{array} \right\} \\ 2) \quad \left. \begin{array}{l} -3x - 11y = -5 \\ -7x - 10y = 4 \end{array} \right\} \end{array} \quad \begin{array}{l} 3) \quad \left. \begin{array}{l} 7x - 9y = -2 \\ 3x - 4y = -9 \end{array} \right\} \\ 4) \quad \left. \begin{array}{l} -x + 7y = 11 \\ -3y = 6 \end{array} \right\} \end{array}$$

18. Resoleu al·gèbricament els sistemes d'equacions següents, feu una resolució gràfica dels dos primers sistemes

$$\begin{array}{l} 1) \quad \left. \begin{array}{l} 4y + 8x - 3 - (2y + 8x + 10) = -x + 3y - 10 \\ 2x + 10y - 3 = 4 + 7x + 7y \end{array} \right\} \\ 2) \quad \left. \begin{array}{l} -6x - 3y + 1 = 3x - 12y - 8 \\ -4y - 12x - 5 + 10x - 7y + 7 = 2 - 11x - 3y \end{array} \right\} \end{array}$$

19. Resoleu les equacions de segon grau següents

$$\begin{array}{ll} 1) \quad x^2 - 6x - 7 = 0 & 6) \quad x^2 - 7x + 10 = 0 \\ 2) \quad x^2 + 8x = 0 & 7) \quad x^2 - 8x + 16 = 0 \\ 3) \quad x^2 - 9x + 18 = 0 & 8) \quad x^2 + x - 12 = 0 \\ 4) \quad x^2 - 5x - 104 = 0 & 9) \quad x^2 - 19x + 78 = 0 \\ 5) \quad x^2 + 7x + 6 = 0 & 10) \quad x^2 - 6x + 8 = 0 \end{array}$$

20. En temporada de rebaixes, en Jordi compra un microones i li fan un descompte del 24%. Si paga 120,40€, quin era el preu de venda del microones abans del descompte?

21. Expressa al·gèbricament i resol l'equació resultant:

- 1) 1 menys el doble de a és 5.
- 2) El triple d'un nombre menys quatre unitats són 74.
- 3) 26 vegades un nombre menys 50 és igual al propi nombre.
- 4) El doble d'un nombre menys el mateix és 26.
- 5) La meitat d'un nombre més el seu doble és igual a 10.

22. Si sumem 9 a un nombre i dividim el resultat entre 5, obtenim el mateix que si restem 9 i dividim el resultat entre 2. De quin nombre es tracta?

23. Si sumes 7 als $\frac{2}{5}$ d'un nombre, obtens el mateix resultat que si restes 8 dels $\frac{3}{7}$ d'aquest nombre. De quin nombre es tracta?

24. Troba un nombre sabent que, si li sumes 24 i multipliques el resultat per 5, obtens el mateix que si li sumes 948 i divideixes el resultat per 3.

25. Si un nombre hi restes 15 i el resultat el divideixes per 3 obtens 20. De quin nombre es tracta?

26. Si al nombre de cromos que té l'Elvira li sumes 17 i el divideixes per 2, obtens com a resultat 16. Quants cromos té?

27. He gastat, primer, $\frac{2}{5}$ dels diners que tenia, i, després $\frac{3}{4}$ del que em quedava. Si ara em queden 6€, quants diners tenia al principi?

28. El doble d'un nombre menys 2 és igual al mateix nombre més 2. De quin nombre es tracta?

29. Agafo un nombre enter, hi sumo 23, multiplico el resultat per 3 i el total em dona 114. Quin nombre he escollit inicialment?

30. Dos nombres consecutius sumen 375. Troba'ls.
31. Troba, si és possible, tres nombres enters consecutius que sumin 62.
32. Troba tres nombres consecutius tals, que restant el doble del més gran del triple de la suma dels dos primers s'obtingui el nombre 527.
33. Una prova consta de 20 qüestions. Per cada qüestió contestada correctament, un alumne guanya 3 punts; però per cada qüestió contestada malament o no contestada, en perd 2. Si al final de la prova un alumne va aconseguir 30 punts, quantes qüestions va contestar correctament?
34. Les edats de quatre amics sumen 138. Troba l'edat de cada un d'ells sabent que cada un es porta 3 anys de diferència amb el següent.
35. Dos germans es porten una diferència de 3 anys, i dintre de 4 anys les seves edats sumades faran 33. Calcula-les.
36. Si augmentem en 3 cm el costat d'un quadrat, obtenim un altre quadrat l'àrea del qual supera en 51 cm^2 la del quadrat original. Quant mesura el costat del primer quadrat?
37. Divideix el número 571 en dos parts tals que si dividim la gran entre la petita s'obtingui 3 de quocient i 87 de residu.
38. La diferència entre dos nombres és 9. Si dividim l'un entre l'altre, obtenim 2 de quocient i 3 de residu. Quins són aquests dos nombres?
39. L'import de dues factures puja 2750 €. Si en una ens haguessin fet un descompte del 5%, i en l'altra, del 10%, hauríem pagat 2550 €. Determina l'import de cada factura.
40. En una taula d'un bar es consumeixen 3 cafès i 2 ensaïmades i es paguen 7,60 €. En una altra taula es consumeixen 2 cafès i 3 ensaïmades i paguen 8,40 €. Quin és el preu del cafè i de l'ensaïmada en aquest bar?
41. Un comerciant té dues classes de sucre de canya, l'una a 2 €/Kg i l'altra a 2,50 €/Kg. Quants Kg de cada classe ha de barrejar per obtenir 80 kg de sucre a 2,20 €/kg si no pretèn guanyar ni perdre diners en l'operació?
42. La Mercè té 20 monedes a la seva guardiola, unes de 50 cèntims i unes altres de 20 cèntims. Quantes monedes té de cada tipus si sumen un total de 5,50 €?
43. Un lladre fuig a 70 km/h, i 90 km més enrera el persegueix un policia a 85 km/h. Quan i a quina distància l'atraparà?
44. Les edats d'una mare i el seu fill sumen 83 anys. Quant la mare tenia l'edat del fill, les seves edats sumaven 33 anys. Esbrina l'edat de cadascun.
45. Troba les dimensions d'un triangle rectangle del 12 cm de perímetre, sabent que la hipotenusa mesura 5 cm.
46. Sabent que la generatriu d'un con mesura 26 cm i l'altura 24 cm, quant mesura el radi de la base? Calcula el volum i l'àrea del con.
47. La superfície d'un menjador és de 28 m^2 . Determina'm les dimensions sabent que mesura 3m més llarg que d'ample.
48. La suma de dos nombres és 18 i la diferència dels seus quadrats és 72. Quins són aquests nombres?
49. Troba les dimensions d'un rectangle de 56 cm de perímetre i 180 dm^2 d'àrea.
50. Un dipòsit d'aigua que té forma de prisma quadrangular regular mesura 10 dm d'altura i té una capacitat de 4000 L. Quan mesura el costat del base d'aquest dipòsit?

51. Calcula el radi de la base d'un gerro d'aigua de forma cilíndric d'1'5 L de capacitat si té una altura de 30 cm.

52. Descriu les figures que formen les cares laterals i les cares de la base dels políedres següents, i comprova que es verifica la fórmula d'Euler en els tres casos:

- 1) Prisma quadrangular regular
- 2) Piràmide hexagonal regular
- 3) Prisma pentagonal regular
- 4) Piràmide quadrangular regular.

53. L'àrea de la base d'un prisma quadrangular regular és de 9 cm^2 . La longitud de l'aresta lateral mesura el doble que la del'aresta de la base. Calculeu-ne l'àrea total i el volum.

54. Calculeu les diagonals d'un ortoedre d'arestes 5, 8 i 10 cm. Calculeu també la seva àrea total i el volum.

55. Calculeu l'augment de superfície en m^2 i també de volum en L que experimenta una esfera de diàmetre de 2 metres si li augmentem el seu radi en 1cm.

56. Considereu la funció $f(x) = -\frac{2}{3}x + 3$.

- 1) Trobeu la imatge de $x = 6$.
- 2) Trobeu el valor de la variable x que té imatge igual a zero.
- 3) Dibuixeu el seu gràfic i expliciteu el valor del pendent de la recta i expliqueu el seu significat.

57. Considereu la funció $f(x) = 2x^2 - 3x - 20$.

- 1) Trobeu $f(0)$ i la antiimatge del zero.
- 2) Trobeu les coordenades del vèrtex del gràfic.
- 3) Amb la informació recollida, dibuixeu el gràfic.

58. Calculeu la superfície i el volum d'una piràmide de base quadrada d'altura 3 metres i aresta de la base de 4 metres.

59. Un pot de llauna de conserva cilíndric té una capacitat d'1 litre. L'àrea de la base és de $78,5 \text{ cm}^2$. Calcula l'altura del pot. Quina és la superfície de llauna necessària per fer una d'aquests pots?

60. Fes una taula amb els políedres regulars amb el nom, vèrtexs i arestes de cadascun, tipus de cares que el formen, nombre de cares que concorren en cada vèrtex.

políedre	tipus cares	nombre de cares en cada vèrtex	cares	vèrtexs	arestes
tetràedre	triangle	3	4	4	6
octàedre					
icosàedre					
cub					
dodecàedre					

61. Quina és l'equació de la recta que passa pels punts $(-1,3)$ i $(2,5)$? Quina és la pendent? Quin tipus de funció és la que relaciona y amb x ?

62. Preneu la funció $y = x^2 - 3x$, calculeu la imatge de 2 i les antiimatges de 4. Calculeu els talls amb els eixos, les coordenades del vèrtex i una representació gràfica aproximada.

63. Una empresa de transport cobra 12 € per l'encàrrec de feina i 3 € per cadascun dels paquets de l'encàrrec.

1) Construiu una taula de valors com la següent:

Nombre de paquets:	x				
Import en € del transport:	y				

2) Representeu-los gràficament.

3) Expresses algèbricament l'import de l'encàrrec en funció del nombre de paquets encarregats.

4) Quants paquets es poden transportar amb 162 €?

64. Escriu l'expressió algèbrica d'una funció que permeti calcular el cost del consum d'aigua si la taxa pel servei és de 13 € i el metre cúbic costa 0,75 €. Quants metres cúbics va consumir un ciutadà que el darrer mes va pagar una factura de 56 €?

65. En llançar un objecte verticalment cap a munt, l'altura que assoleix en cada instant ve determinada per la funció $h = f(t) = 30t - 5t^2$, on h és l'altura en metres i t el temps en segons. Representa gràficament aquesta funció. Per a quin valor de t s'assoleix l'altura màxima? Quina és aquesta altura?

66. Troba el valor de c tal que la gràfica de la funció $f(x) = 2x^2 - 3x + c$ passi pel punt $P = (2, 1)$.

67. En representar gràficament una funció de segon gra del tipus $f(x) = x^2 + bx + c$ s'obté una paràbola que passa pels punts $(0,12)$ i $(8,12)$. Calcula b i c , i identifica les coordenades del vèrtex de la paràbola.

68. Considera les rectangles que tenen un perímetre constant de 12 cm, i representa per x la base d'un qualsevol d'aquests rectangles.

1) Expressa la superfície en cm^2 , en funció de x .

2) Representa gràficament la funció corresponent a l'apartat anterior. Quina corba has obtingut?

3) De tots els rectangles de 12 cm de perímetre, quines són les dimensions del que té la superfície més gran? Quina és la mesura d'aquesta superfície?

69. Representa en una mateixa gràfica les funcions $f(x) = x^2$ i $g(x) = -x^2 + 8$. Tenen algun punt en comú?. Si és així, dóna les coordenades d'aquests punts.

70. Càlculs amb tres nombres racionals

$$1) \quad \frac{5}{2} + 3 + \frac{5}{4} =$$

$$2) \quad \frac{5}{2} \cdot \left(3 + \frac{5}{4}\right) =$$

$$3) \quad \frac{\frac{5}{2}}{3 + \frac{5}{4}} =$$

$$4) \quad \frac{5}{2} - \left(3 + \frac{5}{4}\right) =$$

$$5) \quad \frac{5}{2} + 3 \cdot \frac{5}{4} =$$

$$6) \quad \frac{5}{2} \cdot 3 \cdot \frac{5}{4} =$$

$$7) \quad \frac{\frac{5}{2}}{3 \cdot \frac{5}{4}} =$$

$$8) \quad \frac{5}{2} - 3 \cdot \frac{5}{4} =$$

$$9) \quad \frac{5}{2} + \frac{3}{\frac{5}{4}} =$$

$$10) \quad \frac{5}{2} \cdot \frac{3}{\frac{5}{4}} =$$

$$11) \quad \frac{5}{2} : \frac{3}{\frac{5}{4}} =$$

$$12) \quad \frac{5}{2} - \frac{3}{\frac{5}{4}} =$$

$$13) \quad \frac{5}{2} + 3 - \frac{5}{4} =$$

$$14) \quad \frac{5}{2} \cdot \left(3 - \frac{5}{4}\right) =$$

$$15) \quad \frac{\frac{5}{2}}{3 - \frac{5}{4}} =$$

$$16) \quad \frac{5}{2} - \left(3 - \frac{5}{4}\right) =$$

$$17) \quad \frac{5}{2} + 3 + \frac{5}{4} =$$

$$18) \quad \left(\frac{5}{2} + 3\right) \cdot \frac{5}{4} =$$

$$19) \quad \frac{\frac{5}{2} + 3}{\frac{5}{4}} =$$

$$20) \quad \frac{5}{2} + 3 - \frac{5}{4} =$$

$$21) \quad \frac{5}{2} \cdot 3 + \frac{5}{4} =$$

$$22) \quad \frac{5}{2} \cdot 3 \cdot \frac{5}{4} =$$

$$23) \quad \frac{\frac{5}{2} \cdot 3}{\frac{5}{4}} =$$

$$24) \quad \frac{5}{2} \cdot 3 - \frac{5}{4} =$$

$$25) \quad \frac{\frac{5}{2}}{\frac{3}{4}} + \frac{5}{4} =$$

$$26) \quad \frac{\frac{5}{2}}{\frac{3}{4}} \cdot \frac{5}{4} =$$

$$27) \quad \frac{\frac{5}{2}}{\frac{3}{4}} : \frac{5}{4} =$$

$$28) \quad \frac{\frac{5}{2}}{\frac{3}{4}} - \frac{5}{4} =$$

$$29) \quad \frac{5}{2} - 3 + \frac{5}{4} =$$

$$30) \quad \left(\frac{5}{2} - 3\right) \cdot \frac{5}{4} =$$

$$31) \quad \frac{\frac{5}{2} - 3}{\frac{5}{4}} =$$

$$32) \quad \frac{5}{2} - 3 - \frac{5}{4} =$$