

DOSSIER DE MATEMÀTIQUES

Tercer ESO
Ins MONTSORIU

Aquest dossier és OBLIGATORI pels alumnes que han obtingut NA o AS de nota final de 3r d'ESO.
Per la resta d'alumnes és OPCIONAL.
S'han de fer tots els exercicis de forma clara i entenedora i lliurar-lo el primer dia de classe al professor/a de la matèria.
S'han de veure tots els càlculs i operacions.

Nom i Cognoms.....

Grup Classe.....

Nombres racionals: fraccions i potències

1. Escriu el símbol adient (<, =, >) comparant els següents nombres escrits en notació científica.

a) $5,5 \cdot 10^6$ $2,3 \cdot 10^7$

b) $-2,9 \cdot 10^6$ $-3,1 \cdot 10^8$

c) $1,6 \cdot 10^{-3}$ $4,5 \cdot 10^{-4}$

d) $-4,7 \cdot 10^{-4}$ $-4,8 \cdot 10^{-8}$

2. Relaciona cada lletra de la recta numèrica amb un dels nombres racionals següents:

0,4 : $\frac{5}{10}$: $\frac{3}{5}$: $-\frac{7}{10}$: -1,2 :

$-\frac{4}{5}$: -0,1 : $1 + \frac{1}{10}$: $\frac{15}{10}$: $\frac{2}{10}$:

3. Calcula i simplifica el resultat:

a) $\frac{3}{8} - \frac{2}{5} + \frac{5}{8} =$

b) $\left(\frac{4}{7} - \frac{2}{3}\right) \cdot \left(\frac{5}{6} + \frac{3}{8}\right) =$

c) $\frac{1 - \frac{1}{3}}{\frac{1}{2} - \frac{1}{3}} =$

d) $\frac{(4,5 \cdot 10^{-2})(3,5 \cdot 10^4)}{(1,4 \cdot 10^5) \cdot (1,6 \cdot 10^{-3})} =$

4. Indica a quin conjunt numèric (natural, enter, racional, irracional) pertany cada un dels següents nombres:

a) -23:

b) 2,33333...:

c) 29,010010001...:

d) 9,1122222...:

5. En Joan pensava que tenia 3 euros a la butxaca i realment en tenia 2.

a) Quin és l'error absolut que ha comès en Joan?

b) Quin és l'error relatiu que ha comès?

6. Troba la fracció generatriu dels nombres decimals següents:

a) 0,47 =

b) 1,028 =

c) $12,\overset{\wedge}{3}$ =

d) $3,02\overset{\wedge}{5}6$ =

Problemes amb fraccions i percentatges.

7. La Maria rep un paquet amb CD's de música. La primera setmana n'escolta $\frac{2}{5}$ parts, i a la segona setmana $\frac{1}{5}$ de la resta. Si encara n'hi queden 3 per escoltar, quants CD's tenia el paquet?
8. L'Anna surt a comprar i es gasta $\frac{3}{7}$ dels diners que portava al supermercat, $\frac{1}{3}$ del que li quedava en una botiga de roba i, finalment la meitat del que li quedava en un llibre. Si li sobren 5€, quants diners portava al moment de sortir a comprar?

Problemes de proporcionalitat.

9. Per la propera Fira de l'Automòbil s'han de muntar unes carpes. Si 9 operaris triguen 16 dies però només tenim 12 dies per fer la feina, quants operaris s'hauran de contractar?
10. A la Font Vella, una màquina omple 240 ampolles d'aigua en 20 minuts. Quantes ampolles omplirà en una hora i mitja?
11. Cinc concursants participen en una competició en la que han de trobar objectes al fons d'una piscina. Cada un d'ells aconsegueix 8 objectes, 12 objectes, 13 objectes, 7 objectes i 10 objectes. Si el premi consisteix en 1500 € repartits de manera proporcional als objectes trobats, quants diners de premi rebrà cada un?

Llenguatge algebraic i polinomis.

12. Tradueix els següents enuncisats a llenguatge algebraic:
 - a) El triple d'un nombre menys 4:
 - b) La meitat d'un nombre més el doble d'un altre nombre:
 - c) El quadrat del doble d'un nombre:
 - d) El triple de la suma d'un nombre més 7:
 - e) El producte de dos nombres consecutius:
 - f) El preu d'un article rebaixat el 7%:
 - g) El preu de 4 llibretes i 6 bolígrafs:
 - h) L'altura d'un edifici de 8 plantes, si la primera mesura 5 metres i les altres restants tenen la mateixa alçada totes elles:
13. Donat el següent polinomi $P(x) = 2x^6 + 4x^3 - 2x^2 + 3x - 2$, respon les següents preguntes:
 - a) Quants termes té?: b) Quin és el terme independent?:
 - c) Quin és el terme de grau 2?: d) És creixent o decreixent?:
 - e) Quin és el grau del polinomi?: f) És complet o incomplet?:
 - g) L'1 és una arrel d'aquest polinomi?:

14. Determina el valor de m del polinomi $P(x) = 2x^2 - 3x + m$, sabent que el valor numèric per $x = 2$ és $P(2) = 5$.

15. Suma i resta de polinomis. Donats els següents polinomis, calcula:

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

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

$$R(x) = -x^3 + 4x - 11$$

- a) $P(x) + Q(x)$
- b) $P(x) - Q(x)$
- c) $Q(x) - R(x)$
- d) $P(x) + Q(x) + R(x)$

16. Multiplicació de polinomis. Donats els següents polinomis, calcula:

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

$$Q(x) = 4x^2 + 3x + 2$$

$$R(x) = 3x^3 + 6x - 7$$

- a) $P(x) \cdot Q(x)$
- b) $P(x) \cdot R(x)$
- c) $Q(x) \cdot R(x)$

Equacions de primer grau.

17. Resol les següents equacions:

a) $2x + 3(2x - 1) = x + 67$

b) $3[2x - (3x - 1)] = x + 1$

c) $20 - 2(x + 2) = 18$

d) $5(x - 1) + 10(x + 2) = 45$

e) $4x - 7 = \frac{5x-6}{4}$

f) $\frac{x}{3} + 10 = \frac{x}{5} + 16$

g) $x - 8 = \frac{x}{2} - \frac{x-6}{3}$

h) $\frac{5x}{3} - 4(6 - x) = \frac{2x-3}{5} - \frac{7}{3}$

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

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

Problemes amb equacions.

18. Quin és el nombre que sumant 7 a la seva tercera part és igual a 62?

19. En Joan ha comprat en una botiga una pantalons, unes sabates i una camisa. Les sabates valien el doble que els pantalons i, la camisa la meitat que els pantalons. Si ha pagat 77€ per tot, quant ha costat cada cosa?
20. Una bandera està clavada enmig d'un llac. El pal té sota terra $\frac{3}{10}$ de la seva longitud. De la resta, té $\frac{3}{7}$ sota l'aigua, i encara en sobresurten 8 m. Quina longitud total fa el pal?
21. En un quiosc es venen $\frac{2}{5}$ dels exemplars d'una revista. AL migdia l'encarregat adquireix 10 exemplars més. Durant la tarda ven les $\frac{3}{4}$ de les noves existències, i finalment li queden 10 exemplars.
22. Després de gastar el 15% del dipòsit de gasolina queden 42,5 litres. Quina era la capacitat inicial del dipòsit?
23. Una mare té 42 anys i el seu fill 15 anys. Quants anys fa que l'edat de la mare era quatre vegades l'edat del fill?
24. En una feina, l'Abel ha guanyat el triple que en Miquel, i aquest ha guanyat el doble que l'Anna. Si en total han guanyat 144€, quant ha guanyat cadascú?

Sistemes d'equacions.

25. Resol el sistema d'equacions mitjançant el mètode de substitució.

$$\begin{cases} 3x + 4y = 20 \\ 2x - y = 6 \end{cases}$$

26. Resol el sistema d'equacions mitjançant el mètode d'igualació.

$$\begin{cases} x + 3y = 11 \\ 2x + 5y = 19 \end{cases}$$

27. Resol els següents sistemes d'equacions mitjançant el mètode de Reducció.

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

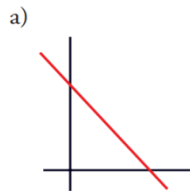
Equacions de segon grau.

28. Resol les següents equacions de segon grau i indica si són completes o incompletes i quantes solucions té cada una d'elles:
 - a) $x^2 - 7x + 12 = 0$
 - b) $x^2 + 8x + 15 = 0$
 - c) $5x^2 - 10x = 0$

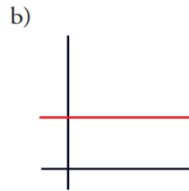
- d) $3x^2 + 50 = 32 + x^2$
e) $6x^2 + 7x + 4 = 2 + 6x$
f) $4x^2 - 20x + 25 = 0$

Funcions.

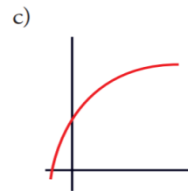
29. Digues quines d'aquestes funcions són lineals o afins i quines no.



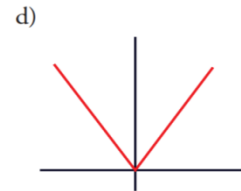
e) $y = 2x + 5$



f) $y = x^2$



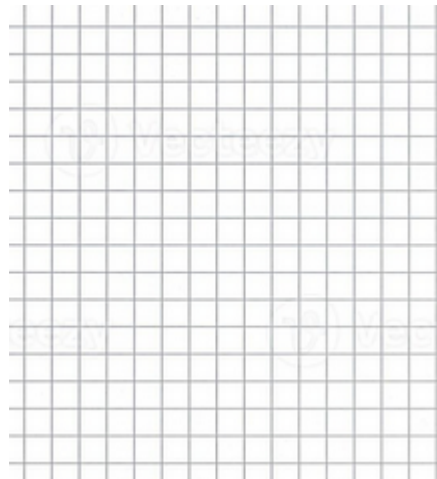
g) $y = x$



h) $y = -3$

30. Construeix la gràfica que correspon a les dades d'aquesta taula.

Edat (anys)	Pes (kg)
0	3
1	5
2	8
3	12
4	17

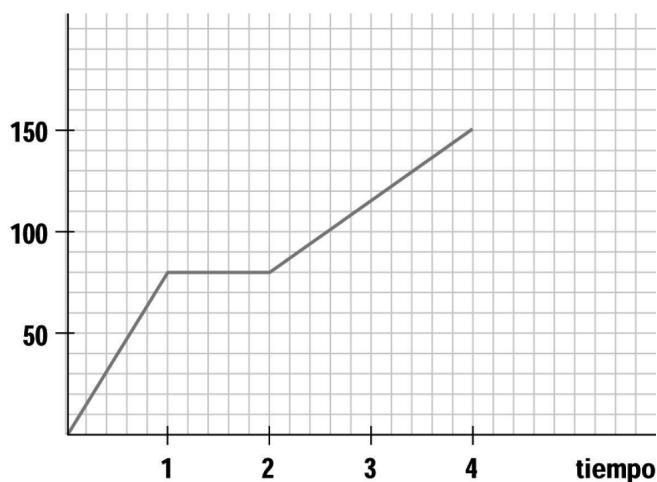


- a) Quin és el domini d'aquesta funció?:
- b) La gràfica té algun interval decreixent?:
- c) Hi ha alguna discontinuïtat?:
- d) Té màxims o mínims relatius?:
- e) Fixa't en la gràfica i escriu una frase que indiqui la relació que hi ha entre l'edat i el pes:.....

31. Fes la taula de valors de les següents funcions i representa-les.

- a) $y = -2x + 3$ b) $y = \frac{1}{2}x$ c) $y = -2$ d) $y = \frac{x^2}{3} + 1$
e) $y = -x^2 - 2x - 4$

32. La gràfica mostra els quilòmetres recorreguts per un autobús des que surt de la cotxera:



- Quina va ser la velocitat de l'autobús durant la primera hora?:
- L'autobús s'atura. Durant quant temps?:
- Quants quilòmetres recorre en total?:

33. Considera les equacions explícites d'aquestes rectes:

$$y = 3x + 1 \quad y = -x + 1 \quad y = 2x + 1 \quad y = 4x + 1 \quad y = x - 2 \quad y = 2x + 3 \quad y = 3x + 6$$

- Quines són paral·leles entre si?:
- Quines passen pel punt $(0, 1)$?:

34. Un cotxe A recorre 200 km en 2 hores i després recorre 400 km més en les 5 hores següents. Un altre cotxe B surt del mateix lloc i recorre 500 km en 6 hores. Representa en una mateixa gràfica el moviment de tots dos cotxes.



35. Troba el pendent i l'equació de la recta que passa pels punts $P = (4, 6)$ i $Q = (3, 3)$.

Estadística.

36. Omple la següent taula indicant per cada cas: la població, la variable estadística i el tipus de variable (qualitativa, quantitativa discreta o quantitativa contínua).

Estudi estadístic	Població	Variable estadística	Tipus de variable estadística		
			Qualitativa	Quantitativa discreta	Quantitativa contínua
Nombre d'electrodomèstics a les llars catalanes.					
Marca de cotxe preferida.					
Temps setmanal de lectura dels estudiants de 3r ESO de Catalunya.					
Professions desitjades pel estudiants de 3r ESO Arbúcies.					
Nombre de socis d'un club de futbol					
Cabal d'un riu al llarg d'un any					

37. El nombre de fills d'una mostra de famílies d'Arbúcies és el següent:

N.º DE HIJOS	0	1	2	3	4	5	6	7	8
FRECUENCIAS	15	86	112	74	18	9	2	0	1

- Fes una taula de freqüències amb la freqüència absoluta, la freqüència relativa, el percentatge i les freqüències absoluta i relativa acumulades.
- Representa el diagrama de barres corresponent.
- Calcula la mitjana
- Calcula la desviació típica i el rang.
- Fes una reflexió sobre els paràmetres de posició i dispersió trobats.

38. En una classe s'ha demanat als alumnes que valorin a ull la longitud de la taula del professor. I les dades recollides són les següents:

200 205 195 180 190 203 205 200 197 199 185 177 193 195 198
205 200 210 193 187 200 175 215 225 200 205 190 192 200 200

- Fes una taula de freqüències completa amb intervals de classe de 5 cm.
- Representa un histograma.
- Calcula la mitjana

- d) Calcula la desviació típica i el rang de les dades de la mostra recollida.

Probabilitat

39. Indica si es tracta d'esdeveniments aleatoris o deterministes:

- a) Tirar un dau de 6 cares no trucat i veure si el resultat és >2 .
- b) Tirar un dau de 6 cares no trucat i veure si el resultat és <7 .
- c) Tirar un dau de 6 cares no trucat i veure si el resultat és <1 .

40. En una urna hi ha 15 boles numerades de l'1 al 15. Escriu per aquest cas:

- a) Un esdeveniment simple:
- b) Un esdeveniment compost:
- c) Un esdeveniment impossible:
- d) Un esdeveniment segur:
- e) esdeveniments equiprobables:

41. Tirem dos daus, un de 8 cares i un de 6 cares. Fes un diagrama d'arbre i respon:

- a) $P(\text{treue dos nombres parells}) =$
- b) $P(\text{treure un nombre més gran que 5 i un nombre més gran que 2}) =$

Transformacions geomètriques en el pla

42. Escriu els components del vector que transforma la figura F en F'.



43. Situa els punts $A=(3,0)$, $B=(2,4)$ i $C=(0,2)$, uneix-los i fes una simetria axial respecte la recta $y = x + 5$

44. Descriu un moviment que transformi F1 en F2 i, un altre que transformi F1 en F3

