



SEMINARI DE MATEMÀTIQUES

DOSSIER D'ESTIU

3r d'ESO

Juny 2017

Nom i cognoms..... Grup .....

# Important!

- Aquest dossier s'ha de presentar el dia de l'examen de setembre. **És obligatori.**
- Els exercicis han d'estar fets en fulls apart. És important i necessari fer tots els passos.
- L'examen de setembre és únic, tot alumne que s'hagi d'examinar, ho farà de **tot el curs.**



## Nombres

1.- Efectua:

a)  $-9 + 18 - 30 + 10 - 12 =$

b)  $-7 - (-9) =$

c)  $8 - (-14) =$

d)  $-5 \cdot (-2) \cdot (-9) =$

e)  $5 \cdot (-9) - 12 : (-3) =$

f)  $(5 - 12) \cdot 3 - 8 : (-2) =$

g)  $-8 + 15 - 50 + 6 - 10 =$

h)  $18 : (-3) - (-8) =$

2.- Efectua les operacions i simplifica.

a)  $\frac{4}{7} + \frac{3}{14} =$

b)  $\frac{4}{9} - 2 + \frac{5}{12} =$

c)  $\left(-\frac{9}{21}\right) \cdot \frac{14}{3} =$

d)  $\frac{4}{8} + \frac{5}{16} =$

e)  $\frac{5}{9} - 1 + \frac{7}{12} =$

f)  $\left(-\frac{14}{3}\right) \cdot \frac{9}{21} =$

g)  $\left(-\frac{3}{4}\right) : \left(-\frac{9}{6}\right) =$

h)  $\frac{4}{9} - \frac{5}{3} : \frac{2}{7} =$

i)  $\left(\frac{1}{4} - \frac{3}{8}\right) \cdot \frac{1}{3} - \frac{7}{9} =$

j)  $\frac{1}{2} - \frac{4}{3} \cdot \frac{6}{5} - \left(\frac{1}{3} + \frac{4}{3} \cdot \frac{7}{4}\right) =$

3.- Expressa les fraccions en decimals i els decimals en forma fraccionària indicant tots els passos necessaris:

a)  $\frac{13}{8}$

b)  $-0,66666666\dots$

c)  $\frac{-7}{11}$

d)  $12,235$

e)  $4,\overline{35}$

f)  $-7,12\overline{32}$

4.- Per preparar un combinat de fruites en Carles barreja:  $\frac{5}{6}$  de litre de suc de pinya,  $\frac{3}{4}$  de litre de suc de poma,  $\frac{3}{2}$  de litre de suc de taronja i  $\frac{8}{9}$  de litre de suc de préssec. En tindrà prou amb un recipient de 4 litres?

5.- L'Eduard compra una col·lecció de llibres per 1200 € i tria l'opció de pagament fraccionat. D'entrada, paga  $\frac{1}{6}$  del preu i el mes següent haurà de pagar els  $\frac{3}{5}$  del que queda.

a) Quant paga l'Eduard d'entrada? I al cap d'un mes?

b) Quant pagarà en el segon termini?

c) Quant li quedarà per pagar després del segon mes? Quina fracció del total representa aquesta quantitat?

- 6.- Una família gasta la meitat dels seus ingressos mensuals en alimentació,  $1/3$  en habitatge i  $1/16$  en despeses generals. Si cada mes estalvien 300 €, calcula el total d'ingressos mensuals.
- 7.- Una furgoneta ha repartit  $3/10$  de la càrrega a Barcelona,  $2/15$  a Mollet i  $5/12$  a Granollers. Quina fracció de la càrrega ha repartit? Quina fracció de la càrrega li queda per repartir? Si li queden 40'5 kg per repartir, quina era la càrrega total?
- 8.- Els  $4/7$  de les fotografies d'un àlbum són d'un viatge a París. Si n'hi ha 48 de París, quantes fotografies conté l'àlbum?
- 9.- Calculeu les potències següents:
- a)  $(-4)^2 =$       b)  $(-6)^3 =$       c)  $8^{-3} =$       d)  $(-3)^{-3} =$   
e)  $\left(-\frac{2}{3}\right)^2 =$       f)  $\left(-\frac{1}{5}\right)^3 =$       g)  $\left(\frac{4}{5}\right)^{-2} =$       h)  $\left(-\frac{1}{2}\right)^{-5} =$

10.- Simplifica tant com puguis:

a)  $\frac{(-3)^2}{3^{-2}} =$       b)  $\frac{(-2)^3}{-(2)^3} =$       c)  $\frac{(-3)^{-4}}{3^4} =$   
d)  $\frac{2^3 \cdot 2^2 \cdot 2^5}{2^5 \cdot 2^3} =$       e)  $\frac{3^2 \cdot 3^3 \cdot 3^7}{3^4 \cdot 3^5} =$       f)  $\frac{5^2 \cdot 5^7 \cdot 5^{-2}}{5^3 \cdot 5^4 \cdot 5} =$   
g)  $\frac{2^3 \cdot 5^4}{2 \cdot 5^3} =$       h)  $\frac{3^2 \cdot 5^{-2} \cdot 7^3}{3 \cdot 5^{-2} \cdot 7} =$       i)  $\frac{2^4 \cdot 3 \cdot 5^3}{5 \cdot 2^3} =$

## Polinomis

11.- Realitza les següents operacions de monomis:

a)  $7x^3 - 4x^3 + 9x^3 =$       b)  $6x^5 - 4x^5 + 8x^5 - 12x^5 =$   
c)  $-5x^4 + 4x^4 - (-8x^4) - 12x^4 =$       d)  $(-2x^3) \cdot (-4x^2) =$   
e)  $x \cdot (-6x^2) =$       f)  $9x^4 : (-3x^2) =$   
g)  $-12x^5 : (-4x^3) =$       h)  $21x^5 : 3x =$



12.-Fes les següents operacions amb polinomis:

a)  $(7x^4 - -6x - 7) + (8x^4 - 5x^2 - 6x - 4) =$

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

c)  $(2x^3 - 4x^2 + 5) \cdot (x^2 - 2x + 1) =$

d)  $(4x^2 - 3x + 5) \cdot (3x^2 - 2) =$

### Equacions de primer i segon grau.

13.-Resol les equacions de primer grau següents:

a)  $3x + 6 - x = x + 9$

b)  $2x + 3(5 - x) = x + 7$

c)  $2(x - 4) = 3x - 12$

d)  $3(x - 1) - 2x = -2 - 5x$

e)  $\frac{x}{5} + \frac{x}{3} = 8$

f)  $\frac{3x}{4} + 5 = \frac{5x}{6} + 15$

g)  $\frac{2x}{15} - \frac{3x - 5}{20} = \frac{x}{5} - 3$

h)  $\frac{x - 3}{2} - \frac{1 - 2x}{7} = -1$

14.-Resol les equacions de segon grau següents:

a)  $x^2 - 16 = 0$

b)  $5x^2 - 125 = 0$

c)  $4x^2 - 8x = 0$

d)  $7x^2 + 14x = 0$

e)  $x^2 - x - 12 = 0$

f)  $9x^2 + 6x + 1 = 0$

15.-La suma d'un nombre i el seu quadrat és 72. Calcula aquest nombre.

16.-La Maria té 5 anys més que el seu germà. Si el producte de les seves edats és 104, quants anys tenen cadascun d'ells?

17.-En Joan té 10 anys menys que la Maria i el producte de les seves edats és 144. Calcula l'edat de cadascun d'ells.

18.-Si un camp de bàsquet fa 13 m més de llargada que d'amplada i la seva àrea és de 420 m<sup>2</sup>, calcula'n les seves dimensions.

19.-Troba un nombre del qual sabem que si augmentem en 5 unitats el seu triple obtenim el seu quàdruple disminuït en 1 unitat.

20.-En una sala de cine hi ha el triple del nombre de dones que d'homes i doble de nens que d'homes i dones junts. Troba el nombre d'homes, dones i nens que hi ha a la sala de cinema, si el total és de 192 persones.

## Sistemes lineals

21.-Resol els sistemes lineals següents:

$$\begin{array}{lll} \text{a)} \quad \begin{cases} 2x - 3y = 4 \\ 4x + 5y = -14 \end{cases} & \text{b)} \quad \begin{cases} x + y = 25 \\ 2x - y = 35 \end{cases} & \text{c)} \quad \begin{cases} x - 3y = 10 \\ 3x + 4y = 4 \end{cases} \\ \text{d)} \quad \begin{cases} 5x - y = 23 \\ x - 3y = 13 \end{cases} & \text{e)} \quad \begin{cases} 2x + 4y = -2 \\ 3x + y = -8 \end{cases} & \text{f)} \quad \begin{cases} x - y = 5 \\ 5x - 4y = 40 \end{cases} \end{array}$$

22.-Un llibreter ven 30 llibres a dos preus diferents: uns a 6 euros i els altres a 8 euros, i obté de la venda 204 euros. Quants llibres ha venut de cada classe?

23.-En Jordi té monedes de 2 euros i bitllets de 5 euros. En total, entre monedes i bitllets són 7 i disposa de 23 euros. Quantes monedes i quants bitllets té?

24.-Busca dos nombres tals que si sumes 7 al primer obtens el segon i si afegeixes 3 al segon, obtens el primer.

## Funcions

25.-Una fàbrica tèxtil consumeix en 30 dies 1500 l de combustible. Quants litres consumirà en 72 dies? Quants litres consumeix en un dia?

a) Completa la taula:

|                        |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
|------------------------|---|---|---|---|---|----|----|----|----|
| <b>Nº dies</b>         | 1 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 15 | 20 | 30 |
| <b>Consum (litres)</b> |   |   |   |   |   |    |    |    |    |

b) Dibuixa la gràfica del consum de combustible en funció dels dies.

c) Si el consum en un moment determinat és de 3100 litres, quants dies han passat?

26.-La tarifa dels taxis en una ciutat és de 3 € per la baixada de bandera i 1'20 € per cada km recorregut.

a) Fes una taula de valors que expressi el preu del viatge en funció dels quilòmetres recorreguts.

b) Representa gràficament aquesta funció.



27.-Dibuixa les gràfiques de les funcions següents:

a)  $y = 2x$

b)  $y = -4x + 2$

c)  $y = -x + 3$

d)  $y = -3x$

e)  $y = -3x + 2$

f)  $y = -x + 1$

Per a cada gràfica indica de quin tipus és, estudia si és creixent o decreixent, i indica el pendent i la seva ordenada a l'origen.

Quines d'aquestes gràfiques són rectes paral·leles?

## Geometria

28.-Calcula la hipotenusa d'un triangle rectangle sabent que els seus catets amiden 8cm i 6 cm.

29.-Calcula un catet d'un triangle rectangle sabent que l'altre catet fa 4'8 cm i la hipotenusa 6 cm.

30.-Calcula la diagonal d'un quadrat de 9 dm de costat.

31.-Calcula l'àrea d'un triangle equilàter de 18 cm de perímetre. (Calcula l'altura del triangle aplicant el teorema de Pitàgoras)

32.-Calcula la longitud d'una circumferència de 12 cm de diàmetre. Calcula l'àrea del seu cercle.

33.-Calcula el volum d'una piscina sabent que les seves dimensions són 250 dm de llargada, 2'2 dm d'amplada i 5 m de profunditat.

34.-Una coneguda marca de llet vol utilitzar envasos en forma d'ortoedre, de base un rectangle de 5 cm. d'amplada i 10 cm. de llargada. L'alçada de l'envàs serà de 20 cm. Quants cm<sup>2</sup> de cartró necessitarà per construir cada envàs?  
Hi cabrà un litre de llet en aquests envasos?

## Estadística

35. En un estudi sobre l'edat ( en anys ) a la que els nens comencen a practicar esport caminar, hem escollit 30 alumnes del nostre centre. Determineu: població, mostra, individus, mida i variable estadística.

36. Digueu en quin cas és més convenient estudiar la població o una mostra: a) l'altura dels turistes que visiten Catalunya en un any b) el color d'ulls dels jugadors de bàsquet de l'equip del nostre poble c) el nombre de fills que tenen les dones europees entre 30 i 40 anys d) el nombre de bombetes defectuoses que fabrica una màquina de forma contínua durant tot el mes.

37. Classifica les variables estadístiques següents en qualitatives i quantitatives, aquestes últimes amb discretes i contínues.

- a. Nombre de fills de les famílies.
- b. Marca dels cotxes que passen per un carrer
- c. Velocitat mitjana dels cotxes que passen per un carrer.
- d. Nombre d'ordinadors que hi ha en cada habitatge.
- e. Pes de l'alumnat d'ESO.
- f. Color del cabells dels nens d'una es-cola bressol

38. Considerem la taula següent que mostra les alçades de l'alumnat d'ESO d'un centre escolar. Completa-la i dibuixa l'histograma de freqüències absolutes acumulades i el seu polígon de freqüències.

| Alçada (cm) | Marca de classe | Nombre d'alumnes | Freq. absoluta acumulada | Freq. relativa |
|-------------|-----------------|------------------|--------------------------|----------------|
| [140,150)   |                 | 12               |                          |                |
| [150,160)   |                 | 36               |                          |                |
| [160,170)   |                 | 47               |                          |                |
| [170,180)   |                 | 65               |                          |                |
| [180,190)   |                 | 25               |                          |                |
| [190,200)   |                 | 4                |                          |                |

39. L'edat dels membres d'un grup de teatre són: 19 18 21 19 19 20 20 18 19 20  
Elaboreu una taula de freqüències

40. Anotem les marques de cotxes que passen pel semàfor d'un carrer. Dibuixa un diagrama de barres corresponent a aquestes dades.

| Marques  | Nombre de cotxes |
|----------|------------------|
| Seat     | 11               |
| Renault  | 10               |
| Peugeot  | 14               |
| Audi     | 7                |
| Opel     | 5                |
| Ford     | 9                |
| Mercedes | 4                |

Calcula la mitjana aritmètica, la mediana, la moda i el rang.





**41.** El nombre de telèfons mòbils de totes les famílies dels alumnes d'una aula és:

2, 2, 1, 3, 3, 1, 1, 4, 3, 2, 2, 2, 1, 0, 2, 3, 0, 2, 1, 3, 4, 2, 3, 1, 1

- Indica quina variable s'estudia i de quin tipus és.
- Quin és el nombre d'individus de la mostra?
- Fes una taula estadística.
- Representa les dades en un diagrama de barres

**42.** S'ha preguntat als alumnes d'una classe quantes vegades han anat al cinema durant l'estiu. La resposta és:

1, 2, 0, 3, 0, 2, 1, 3, 2, 1, 3, 0, 0, 0, 2, 1, 1, 1, 0, 0

- Indica quina variable s'estudia i de quin tipus és.
- Quin és el nombre d'individus de la mostra?
- Fes una taula estadística.
- Representa les dades en un diagrama de barres i en un diagrama de sectors

**43.** El següent diagrama de sectors mostra els esports més practicats en una població Si la població total és de 35000 habitants, quina quantitat practica tenis? I natació?

