



FEINES ESTIU

**MATEMÀTIQUES
APLICADES
4t ESO**

NOM:

GRUP:

PROBLEMES

- 1.- Per a transportar 120000 litres d'aigua necessitem 8 camions cisterna. Quanta de camions caldran per a transportar 315000 litres?
- 2.- Sis pintors tarden 8 dies a pintar una casa. Quant tarden 4 pintors a fer la mateixa feina?
- 3.- En les obres d'una autopista, 20 camions que treballen 8 hores diàries porten a l'enderroc 4 dam^3 de terra cada dia. Quanta terra mouen en un dia 12 camions si treballen en tornos de 10 hores diàries?
- 4.- Una guarda de 23 animals menja, en 50 dies, 2990 kg de pinso. Quants de dies duren 6240 kg de pinso a 75 porcs?
- 5.- Dos obrers cobren 340 € per una feina feta conjuntament. Si el primer hi va treballar tres jornades i mitra i el segon cinc jornades, quant ha de cobrar cada obrer ?
- 6.- Calcula el benefici aconseguït per un capital de 2000 € col·locat durant 2 anys sense retirar-ne els interessos?
- 7.- Calcula el benefici obtingut d'un capital de 5000 € col·locat al 2.5 % anual durant 7 mesos.
- 8.- El preu d'un article sense IVA és de 725 €. Si he pagat 841 €, quin percentatge d'IVA m'hi han carregat?
- 9.- Un litre de gasolina costava pel gener 0.88 €, però ha tingut dues pujades durant els últims mesos, la primera d'un 5% i la segona, d'un 4%. Quant costa ara un litre de combustible?

EXPRESSIONS ALGEBRIQUES (POLINOMIS)

1.- Calcula les expressions algebraiques per als següents enunciats:

- a) El doble d'un nombre pel quadrat del mateix nombre
- b) El triple de la resta entre el quadrat d'un nombre i el quadrat d'altre
- c) La meitat del triple d'un nombre més cinc unitat.
- d) L'àrea d'un rectangle de base b i d'altura h
- e) El perímetre d'un triangle isòsceles de costats iguals x i costat desigual y

2.- Troba el valor numèric dels polinomis indicat en cada cas:

- a) $4x^3 - 2x + 6$, per a $x = 1$
- b) $2x^2 + 7x + 1$, per a $x = -1$
- c) $-3x^2 + 6x - 1$, per a $x = -\frac{2}{3}$

3.- Donats $P(x) = 3x^2 + 2x$, $Q(x) = 2x^3 + 4 - x$ i $R(x) = 7 - x$. Calcula:

- a) $3 \cdot P(x) + Q(x) - 2 \cdot R(x)$
- b) $(P(x))^2$
- c) $P(x) \cdot R(x) - Q(x)$

4.- Calcula el polinomi resultant:

- a) $3(2x+1) - 5x(3x-2) + 7x =$
- b) $(x+3)^2 =$
- c) $(2x-5)^2 =$
- d) $(x^2 + 2)(x^2 - 2) =$
- e) $(x-3)^2 - 2x(3-x) + (x-5)(x+5) =$

5.- Realitza les següents divisions indicant el final el quocient i el residu:

a) $(x^3 - 5x^2 + x) : (x^2 - 1)$

b) $(3x^2 - 7x + 5) : (x^2 - x + 1)$

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

6.- Factoritza els següents polinomis:

a) $x^3 - 9x^2 + 23x - 15 =$

b) $8x^6 - 32x^2 =$

c) $x^6 + 2x^5 - 2x^3 - x^2 =$

EQUACIONS

1. Resol les següents equacions de 1r grau

a) $8x - 1 - 2(x + 3) = 3(x + 3) - 2 - 2(2 - 3x)$

b) $\frac{2(x+3)}{3} - \frac{x+1}{2} = 1 - \frac{3(x+3)}{4}$

c) $\frac{x-1}{2} - \frac{x-2}{3} - \frac{x-3}{4} = x$

d) $\frac{2 \cdot (x-3)}{3} - \frac{3 \cdot (x-4)}{2} = \frac{5(x+5)}{4}$

e) $\frac{2(x-1)}{21} - 3\left(x - \frac{1}{4}\right) = 2\left(x - \frac{1}{2}\right)$

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

g) $\frac{3x}{5} + \frac{1}{4} = \frac{5x-3}{2} + 1$

h) $\frac{x+1}{3} - \frac{x-1}{6} = \frac{x}{2} - \frac{x-2}{12}$

2. Resol les següents equacions de 2n grau

a) $7x^2 - 21x = 0$

b) $3x^2 - 5 = 1$

c) $-4x + 1 + 4x^2 = 0$

d) $\frac{x(x-3)}{2} + \frac{x(x-2)}{4} = \frac{(3x-2)^2}{8} - 1$

e) $(2x+1)^2 = 1 + (x+1)(x-1)$

f) $x(x+1) + \frac{1}{4}\left(x + \frac{3}{2}\right) = 0$

3. Resol les següents equacions de 3r grau

a) $x^3 - 4x^2 - 9x + 36 = 0$

b) $x^3 - 4x^2 - 7x + 10 = 0$

4. Resol les següents equacions

a) $4x^4 - 37x^2 + 9 = 0$

b) $x \cdot (x - 5) \cdot (3x + 1) = 0$

c) $\sqrt{2x - 3} + \sqrt{x + 7} = 4$

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

e) $(-2x + 6)(x - 6)(x + 1)x = 0$

f) $x + 2\sqrt{x - 1} - 4 = 0$

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

h) $\frac{x + 1}{x - 2} - \frac{x - 2}{x + 2} = \frac{x^2 - x + 13}{x^2 - 4}$

5. Expressa en llenguatge algebraic les següents relacions

a) Descomposa el nombre 16 en dos parts el producte de les quals sigui 60

b) Si restem 4 unitats a un nombre s'obté el mateix que si li restem 60 unitats al seu quadrat.

c) L'edat d'un pare és el triple que la del seu fill i fa 6 anys era sols el doble

d) Si sumem un mateix nombre al numerador y denominador de $\frac{2}{3}$ s'obté la fracció $\frac{5}{6}$

SISTEMES D'EQUACIONS

1. Resol gràficament cada un dels sistemes següents

$$a) \begin{cases} x + y = 5 \\ 2x - y = 4 \end{cases} \quad b) \begin{cases} x + 2y = 1 \\ x + 3 = 0 \end{cases}$$

2. Resol els següents sistemes d'equacions pel mètode que creguis més convenient i comprova la solució en cas necessari

$$a) \begin{cases} 2x + 3y = 4 \\ 3x - 5y = 6 \end{cases} \quad b) \begin{cases} 4x + 3(y - 1) = 5 \\ 3(y - 1) = 2x - 7 \end{cases}$$

$$c) \begin{cases} \frac{x+1}{3} + y = 1 \\ \frac{x-3}{4} + 2y = 1 \end{cases} \quad d) \begin{cases} 2xy = 3 \\ x + 2y = 4 \end{cases}$$

$$f) \left. \begin{cases} 3x + 2y = 0 \\ x(x - y) = 2(y^2 - 4) \end{cases} \right\} \quad \left. \begin{matrix} x + y = 2 \\ x^2 + y^2 - 5xy = 25 \end{matrix} \right\} g)$$

$$h) \left. \begin{cases} x^2 + y^2 = 12 \\ 2x + 3y = 14 \end{cases} \right\} \quad \left. \begin{matrix} (2x - 1)^2 - 3x(2y + 3) = -21 \\ x + y = 3 \end{matrix} \right\} i)$$

3. En una llibreria es venen 84 llibres a dos preus diferents: uns a 4,5 € i els altres a 3,60 €. Si per la venda s'han obtingut 310,50 €. Quanta llibres es van vendre de cada classe?
4. En l'institut han contractat un autobús per fer un viatge escolar. Si l'autobús s'hagués omplert cada alumne hauria pagat 4,25 € però, han quedat 3 places buides i el viatge ha costat 4,5 €. Quantes places tenia l'autobús?
5. Per dos bolígrafs i tres quaderns he pagat 7,80 €; per cinc bolígrafs i quatre quaderns, vaig pagar 13,2 €. Quin és el preu d'un bolígraf? I d'un quadern?
6. He pagat 111,75 € per una camiseta i uns pantalons que costaven 115 € entre els dos. En la camiseta m'han fet un 15% de descompte, i en els pantalons, m'han augmentat un 5%. Quin es el preu original de cada article.
7. La diagonal d'un rectangle mesura 15 cm, i el seu perímetre, 42 cm. Calcula els costats.

INEQUACIONS

1.- Resol la inequació:

a) $3x - 5 < 4(x-1) + 2$ (Dona la solució en desigualtat)

b) Comprova si els valors següents són o no solució:

$$x = 0; \quad x = -3; \quad x = \frac{1}{2}$$

2.- Resol les següent inequacions.

a) $2x + 11 > 3x + 5$

b) $2x + 2 \geq 5(x - 5)$

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

d) $\frac{2x-1}{3} \geq \frac{3x+1}{2}$

e) $\frac{2x-4}{3} \geq x+8$

f) $3-5x \leq 2 - \frac{2x-1}{4}$

g) $\frac{3(x-2)}{5} - \frac{2(x+1)}{3} \leq 5x$

3.- Resol la següent inequació de segon grau amb una incògnita:

a) $x^2 < 7x - 12$

b) $2x(x-3) < 3x^2$

c) $x^2 - 8x + 12 \geq 0$

d) $x^2 - 3x - 4 < 0$

4. Resol els següents sistemes d'inequacions:

a)
$$\left. \begin{array}{l} 2x + 3(x-1) < x+1 \\ 2(x+3) > x+2 \end{array} \right\}$$

b)
$$\left. \begin{array}{l} 5x + 2 < x \\ 2(2x-1) < 3(1-x) + 8x \end{array} \right\}$$

c)
$$\left. \begin{array}{l} 2x + 2 \geq 5(x-5) \\ \frac{x-1}{2} - x < \frac{1-x}{4} - 3 \end{array} \right\}$$

5.- Resol els problemes

a) Les despeses d'organització d'un concert són de 60.000 €. L'entrada costa 35 € per persona, i l'aforament màxim del recinte és inferior a 50.000 persones. Quants espectadors han d'assistir a l'espectacle per tal que aquest generi beneficis? (*Ajuda: Són dos inequacions amb una incògnita*)

b) La dona d'en Joan té quatre anys menys que ell, i entre els dos sumen més de 152 anys. Quina edat pot tenir actualment en Joan?

c) Arriba l'època d'esquí i la Joana, que n'és una gran aficionada, està pensant la possibilitat de treure el forfet de temporada de l'estació on acostuma a anar. Les dades que té són les següents:

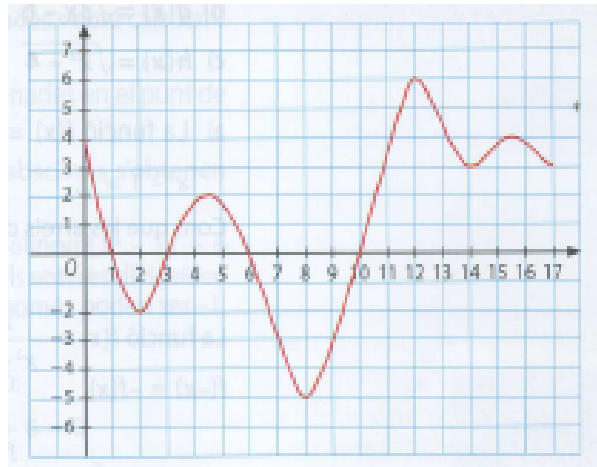
PISTES SERRA NEVADA	PISTES SERRA NEVADA
Forfet dia	Forfet temporada
+	470 €
Assegurança accidents	+
29 €	Assegurança accidents per dia
	3 €

Quants dies com a mínim hauria d'anar a esquiar la Joana perquè li sortís més econòmic el forfet de temporada que no pas el de dia?

FUNCIONS

1.- Observa el següent gràfic i estudia les característiques següents:

- Domini i recorregut de la funció
- Punts de tall amb els eixos de coordenades
- És contínua o discontinua i perquè?
- En quins intervals la funció creix? I decreix?
- Indica el màxims i mínims relatius? Hi ha algun màxim o mínim absolut?



2.- Calcula la taxa de variació mitjana de la funció $\frac{x^2 - 2}{4}$ a l'interval $[-2, 3]$

3.- Troba el pendent:

- a) $(-3, 5)$ i $(2, 1)$ b) $y = \frac{-3x + 10}{5}$ c) $6x + 3y - 4 = 0$

4.- Busca les equacions de les rectes que compleixen el que s'indica i representa-les.

- Recta que passa pels punts $(0, 1)$ i $(3, -3)$
- Recta que té pendent -3 i ordenada en l'origen 2
- Recta que té pendent 3 i passa pel punt $(1, 4)$

5.- Representa gràficament les següents funcions:

- a) $y = x^2 - 5x$ b) $y = -2x^2 + 4x - 1$
c) $y = x^2 - 9$ d) $y = -2x^2 + 8$
e) $y = x^2 - 5x + 6$

$$f) f(x) = \begin{cases} 2x - 3 & \text{si } x \leq -3 \\ \frac{x}{2} + 2 & \text{si } -3 < x \leq 1 \\ -x & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

$$g) f(x) = \begin{cases} -3 & \text{si } x < 0 \\ -x + 3 & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$$