

Tema 3: EQUACIONS I INEQUACIONS

Full de preparació

Aquest full s'ha de lliurar el dia de la prova

Nom: Curs:

1. Resoleu:

a) $3(y - 5) + y = 6y$

b) $5 - 4(x + 2) = 3(2x + 1) - 6x + 1$

c) $\frac{e-2}{5} + \frac{e-3}{3} - \frac{e-4}{2} = 1$

d) $3x - \frac{x-4}{3} = 2(x+6)$

e) $5t + 4\left(1 - \frac{t-2}{6}\right) = \frac{5t}{9}$

2. Resoleu les equacions següents:

a) $2x^2 - 7x + 5 = 0$

d) $\sqrt{2x} - 2x^2 = 0$

b) $12x^2 - 36x = 0$

e) $\frac{(x-1)^2}{2} - x^2 = -4x + 5$

c) $4 - 9x^2 = 0$

f) $(x-3)^2 - 1 = 0$

3. Resoleu les equacions:

a) $x^4 - 41x^2 + 400 = 0$

b) $z^4 = 53z^2 - 196$

c) $t^8 - 8t^4 - 128 = 0$

d) $x^2(x^2 + 1) = 12$

4. Resoleu les equacions:

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

b) $x^3 + 11x^2 + 23x = 35$

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

5. Resoleu les equacions irracionals:

a) $\sqrt{2x-6} = 4$

b) $\sqrt{11-2x} - x = 2$

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

d) $\sqrt{x-2} + 2x = 25$

e) $\sqrt{x+12} - \sqrt{x+3} = 0$

f) $\sqrt{x+1} - \sqrt{x-6} = 1$

6. Resoleu per mètodes diferents i classifiqueu els sistemes:

$$\text{a) } \begin{cases} 5x + y = 49 \\ 6x - 5y = 3 \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} \frac{z}{2} - t = -4 \\ -z + 2t = 8 \end{cases}$$

$$\text{c) } \begin{cases} x + 2y = 4 \\ -3x - 6y = 5 \end{cases}$$

$$\text{d) } \begin{cases} 5a + 3b = 10 \\ 10a + 6b = 20 \end{cases}$$

$$\text{e) } \begin{cases} x - 9y = 2 \\ x + 15y = 50 \end{cases}$$

$$\text{f) } \begin{cases} (x+1)^2 + y = x^2 \\ y - 2 = x \end{cases}$$

7. Resoleu:

$$\text{a) } \begin{cases} x^2 + y^2 = 369 \\ x \cdot y = 180 \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} z - t = 2 \\ z^2 + t^2 = 394 \end{cases}$$

$$\text{c) } \begin{cases} \frac{4}{x} + \frac{5}{y} = 1 \\ y = \frac{80}{x} \end{cases}$$

$$\text{d) } \begin{cases} x + y + z = 6 \\ 2x + y + 3z = 8 \\ 2x + 2y - z = 0 \end{cases}$$

$$\text{e) } \begin{cases} -a + 2b - 3c = 9 \\ 2a + b + c = 12 \\ a + b + 2c = 11 \end{cases}$$

8. Calculeu l'edat de Maria si d'aquí a nou anys la seva edat serà el doble de la que tenia fa tres anys.

9. Una habitació rectangular fa 2 m més de llargada que d'amplada. Si s'augmenta 4 m l'amplada i 3 m la llargada, s'obté una sala amb un àrea igual al triple de l'àrea inicial. Trobeu les mides de la sala original.

10. Trobeu la mida dels costats d'un rectangle si l'àrea és de 1599 cm² i la longitud dels costats són dos nombres senars consecutius.

11. La diagonal d'un rectangle fa 17 cm i el perímetre fa 46 cm. Calculeu la longitud dels costats del rectangle. (*Cal aplicar el Teorema de Pitàgores*)

12. Una empresa envasa 3600 Kg de sabó en recipients de 3 Kg i de 8 Kg. Si sabem que s'han utilitzat 700 recipients, quants envasos de cada tipus s'han utilitzat?

13. Un nombre de dues xifres és igual al nombre que s'obté quan s'inverteix l'ordre de les seves xifres disminuït en 18 unitats. Si el producte de les dues xifres és 24, quin és el nombre?.

14. Trobeu dos nombres tals que la seva diferència és 4 i la diferència dels seus quadrats és 152.

15. Resoleu les inequacions:

a) $x+3 > -3x + 11$

b) $4(x-1)-1 > 2(x-6) + 3x$

c) $\frac{9y+2}{6} - 1 < \frac{2y+3}{3} + y$

d) $\frac{2x-1}{5} - 2 \leq \frac{x-4}{10} + 1$

e) $2t^2 - 3t < 2$

f) $4e^2 - (e+2)^2 - 3 > 0$

g) $2x^2 - 50 \geq 0$

h) $\frac{5-2x}{x+6} > 0$

i) $x^2 - 2x < 8$

j) $\frac{2x-6}{x+3} \leq 0$

16. L'altitud (en centenars de metres) que assoleix una persona que puja una muntanya ve donada per la fórmula $H = 0,5t^2 - 2$, on t és el temps (en hores) des de que va començar l'ascensió. A partir de quantes hores de marxa estarà per sobre dels 100m?

17. El nombre de bacteris (en milers) en un cultiu depèn del temps transcorregut des de la implantació, segons la fórmula $N = t^3 + 3t^2 + 2t + 1$. Calculeu a partir de quantes hores hi haurà més de 7000 bacteris al cultiu.

18. (**CM 3r 2010-11**) Una persona que fa 1,80 m d'alçada projecta una ombra de 2,30 m. Quina ombra projectarà, a la mateixa hora i al mateix lloc, una casa de 15 m d'alçada?

19. (**CM 3r 2010-12**) Completeu la resolució de l'equació següent:

$$2x - 3 = 7 + 4x$$

$$2x - 4x = 7 + 3$$

$$- 2x = 10$$

$$x =$$

20. (**CM 3r 2011-12**) Heu d'obtenir el valor de M, si $x=2$ és la solució de l'equació

$$3x + 2M = 18$$

Valor de M?

21. (**CM 4t ESO 2011-12**) Aprofitant l'èxit del nou disc d'un famós grup de música, una botiga ha posat a la venda samarretes amb el nom del grup.

El benefici que obté per la venda de samarretes es pot expressar per la funció següent:

$$B(x) = 14x - 300$$

on x és el nombre de samarretes venudes i
 $B(x)$ n'és el benefici obtingut

- a) Si han venut 42 samarretes, quin és el benefici que han obtingut?
- b) I si la botiga ha obtingut un benefici de 680 €, quantes samarretes s'han venut?

22. (**CM 4t ESO 2011-12**) En l'organització d'una festa s'han format tres grups que hi participen econòmicament de diferent manera. El primer grup hi aporta la meitat de les despeses, el segon grup hi contribueix amb les $\frac{2}{5}$ parts de les despeses i el tercer grup paga la resta.

- a) Expressa, en forma de fracció, la part de les despeses que paga el tercer grup
- b) Si el segon grup posa 40 € per a la festa, quants euros aporta el primer grup?
- c) Per a la festa es compren 18 entrepans que han costat 44 €, en total. Els entrepans són de formatge o de pernil. Si cada entrepà de formatge val 2 € i cada entrepà de pernil val 3 €, quants entrepans hi ha de cada tipus?

23. (**CM 3 ESO 2013-14**) Una expressió per passar de graus Celsius (C) a graus Fahrenheit (F) es pot formular així

$$F = \frac{9C + 160}{5}$$

Tria l'expressió correcta per passar de graus F a graus C

$$\uparrow C = \frac{5F + 160}{9} \quad \uparrow C = \frac{5F - 160}{9} \quad \uparrow C = \frac{9F + 160}{5}$$

24. Expressa amb un sol radical

$$\text{a) } 2\sqrt{5} - 3\sqrt{5} + \sqrt{5} \quad \text{b) } \sqrt[5]{\frac{\sqrt{5^{21}}}{\sqrt{5^4}}} \quad \text{c) } -7\sqrt{200} + 5\sqrt{32} - 9\sqrt{50}$$

25. Racionalitzeu:

$$\text{a) } \frac{3}{\sqrt{3}} \quad \text{b) } \frac{1}{\sqrt[3]{5}} \quad \text{c) } \frac{6}{\sqrt{5}-1} \quad \text{d) } \frac{2}{1+\sqrt{2}}$$

26. Desenvolpeu els següents productes notables:

$$\begin{array}{ll} \text{a) } (2x - 5)(2x + 5) & \text{c) } \left(\frac{1}{9} - x\right)\left(\frac{1}{9} + x\right) \\ \text{b) } (\sqrt{8} - 6)^2 & \text{d) } \left(\frac{1}{2}x + \sqrt{7}\right)^2 \end{array}$$

27. Expressen com a producte notable:

a) $x^2 + 2x + 1$

b) $9x^2 - 16$

c) $3 - 2\sqrt{3}x + x^2$

d) $\frac{x^2}{4} + x + 1$

28. Descomposeu en factors els polinomis següents:

a) $x^3 + 4x^2 + x - 6$

b) $3x^4 + 12x^3 - 21x^2 - 66x + 72$

29. Reduïu a denominador comú per fer aquestes operacions. Simplifiqueu quan sigui possible

a) $\frac{3}{x} + \frac{1}{4x} - \frac{5}{2x^2}$

b) $\frac{3}{(x-1)^2} - \frac{1}{5x-5}$

c) $\frac{x}{x^2-1} - \frac{2}{x+1}$

d) $\frac{1}{t} + \frac{1-t}{t^2+2t} - \frac{2}{t+2} =$

