



**SEMINARI DE MATEMÀTIQUES**

**DOSSIER D'ESTIU**

**4t 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 reals

1.- A quins conjunts pertanyen els nombres següents?

- a)  $-5$
- b)  $\frac{1}{3}$
- c)  $0,27$
- d)  $5,10200300040000\dots$

2.- Expressa en forma de fracció:

- a)  $1,3777777\dots$
- b)  $0,125125\dots$
- c)  $0,121$
- d)  $23,45$

3.- Escribe en forma d'interval:

- a) Nombres compresos entre 4 i 7, incloent-hi el 7.
- b) Nombres més petits que 3
- c) Nombres positius menors que 10
- d) Nombres més grans o iguals que 5

4.- Expressa amb paraules:

- a)  $(-\infty, 4)$
- b)  $(-1, 3]$
- c)  $[2, +\infty)$
- d)  $[0, 7]$

5.- Aproxima a les centèsimes i calcula l'error absolut i relatiu comès:

- a)  $-0,123456789$
- b)  $12,0708070807$

## Potències i radicals

6.- Simplifica i expressa el resultat com a potència:

a) 
$$\frac{5^{-2} \cdot 1^3 \cdot 5^{-3}}{(5^{-2})^4 \cdot 5^{-2} \cdot 1^{-3}}$$

b) 
$$\frac{3^{-2} \cdot 4^3 \cdot 4^{-2}}{9^{-2} \cdot 2^{-2} \cdot 3^3}$$

7.- Efectua les operacions següents i expressa el resultat en notació científica:

a)  $8,23 \cdot 10^5 - 3,0009 \cdot 10^{-6}$

b)  $(8,23 \cdot 10^5) \cdot (3,0009 \cdot 10^{-6})$

8.- Posa un radical equivalent a cadascun dels següents:

a)  $\sqrt[6]{7^8}$

b)  $\sqrt[16]{(9^2)^2}$

9.- Opera:

a)  $\sqrt{5} + \sqrt{45} + \sqrt{180} - \sqrt{80} =$

b)  $\frac{\sqrt{20} + \sqrt{80} - 2\sqrt{125}}{\sqrt{40}} =$

c)  $(3\sqrt{5} - \sqrt{2}) \cdot (\sqrt{5} + 8\sqrt{2}) =$

10.- Racionalitza:

a)  $\frac{5}{\sqrt[5]{125}} =$

b)  $\frac{\sqrt{5} + 2\sqrt{3}}{\sqrt{5} - \sqrt{3}} =$

### Polinomis i fraccions algebraiques

11.- Donats els polinomis:

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

$$R(x) = 3x^2 - 7x$$

$$Q(x) = x^4 - 2x^3 + 4x - 6$$

Calcula:

a)  $P(x) + Q(x)$

b)  $P(x) - Q(x)$

c)  $Q(x) \cdot R(x)$

d)  $P(x) - Q(x) \cdot R(x)$

12.- Divideix  $P(x)$  entre  $Q(x)$  de dues formes diferents:

$$P(x) = x^3 + 4x^2 - x + 8$$

$$Q(x) = x + 2$$

13.- Simplifica la fracció algebraica següent:

$$\frac{x^2 + x - 6}{x^4 + 3x^3 + x^2 - 7x - 30}$$

### Equacions i inequacions

14.- Resoleu les següents equacions de **primer grau**:

a)  $\frac{5x}{6} + \frac{2x}{3} = 9$

b)  $\frac{3x}{5} + 7 = \frac{x}{3} + 9$

c)  $4 - \frac{x+3}{6} = 2 + \frac{9-2x}{3}$

d)  $\frac{x+11}{2} + \frac{2x-7}{5} = -4$



e)  $\frac{3x+5}{2} + \frac{4x-5}{5} = \frac{7x+1}{6} + 7$

15.- Resol les equacions de **segon grau** següents:

a)  $x^2 - 2x - 15 = 0$     b)  $-2x^2 + x + 1 = 0$     c)  $x^2 + 10x + 21 = 0$

d)  $x^2 + 2x - 12 = 0$     e)  $3x^2 - 24x + 45 = 0$     f)  $9x^2 + 6x + 1 = 0$

16.- Resol les equacions **polinòmiques** següents:

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

c)  $x^4 + 3x^3 - 3x^2 - 11x - 6 = 0$     d)  $x^3 - 4x^2 - 4x + 16 = 0$

e)  $x^4 + 6x^3 + 9x^2 - 4x - 12 = 0$

17.- Resol les equacions **irracionals** següents:

a)  $\sqrt{x} = 6 - x$     b)  $x - \sqrt{x+5} = 3x - 11$

c)  $\sqrt{x+6} - \sqrt{x-2} = 1$     d)  $\sqrt{3x+4} - \sqrt{x-3} = 3$

e)  $\sqrt{2x-1} = x - 2$

18.- Resol les inequacions de **primer grau** següents:

a)  $2x + 1 < 7$     b)  $3x - 6 < 8 - 5x$     c)  $x + 1 \geq 3 - 2x$

19.- Resol les inequacions de **segon grau** següents:

a)  $x^2 - x - 2 < 0$     b)  $2x^2 - 3x + 1 > 0$     c)  $x^2 - x > 2x^2 - 2$

## Sistemes d'equacions

20.- Resol els sistemes lineals següents:

a)  $\begin{cases} x + y = 7 \\ 2x - y = 2 \end{cases}$     b)  $\begin{cases} 2x + 3y = 4 \\ 3x + 2y = 1 \end{cases}$     c)  $\begin{cases} x + 3y = 8 \\ 4x - 10y = 10 \end{cases}$

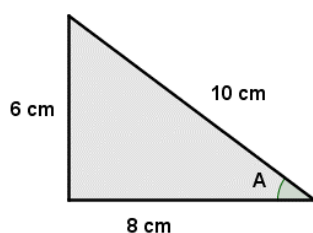
21.- Resol els sistemes quadràtics següents:

a)  $\begin{cases} x^2 + y^2 = 10 \\ 2x^2 - y^2 = 17 \end{cases}$     b)  $\begin{cases} x + y = 7 \\ x^2 + y^2 = 29 \end{cases}$     c)  $\begin{cases} x - y = 1 \\ xy = 6 \end{cases}$

- 22.- Busca dos nombres que difereixen en 4 unitats sabent que si restem el doble del més gran del triple del més petit el resultat és 4.
- 23.- Busca dos nombres sabent que la suma és 33 i la diferència, 23.
- 24.- Busca dos nombres que sumen 24 sabent que el doble del primer més el triple del segon és 54.

## Trigonometria

- 25.- Donat el triangle rectangle següent, calcules les raons trigonomètriques de l'angle  $\hat{A}$ .



- 26.- Calcula l'àrea d'un pentàgon de costat 4 m.
- 27.- Una avioneta està situada entre la ciutat A i la ciutat B. Des de A, l'avioneta es veu des d'un angle de  $36^\circ$ , i des de B es veu des d'un angle de  $55^\circ$ . Si la distància entre les dues ciutats és de 8,5km, a quina distància de A i de B es troba l'avioneta en aquest moment? A quina altura vola?

## Funcions

- 28.- Representa la següent funció i digues si és o no continua.

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{si } x < 1 \\ 2 - 2x & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$

- 29.- És continua la funció  $f(x)$ ? Representa-la gràficament.

$$f(x) = \begin{cases} 2 & \text{si } x < 0 \\ x + 2 & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$$