

MATEMÀTIQUES 3R ESO

EXERCICIS DE REPÀS

Aquest dossier és una recomanació d'exercicis per a tots aquells que heu assolit satisfactòriament l'assignatura i heu promocionat a 4t.

Són exercicis per a poder anar millor preparats a l'assignatura de matemàtiques de 4t.

UD 1: NOMBRES REALS POTÈNCIES I RADICALS

1.- Realitza les següents operacions, simplificant el resultat:

$$a) \left(\frac{3}{7} - 4 \cdot \frac{-1}{3} \right) : \frac{5}{2} - 1 =$$

$$b) \left(3 - \frac{1}{4} - \frac{5}{4} \right) \cdot \frac{1}{4} : \left[2 - \left(\frac{1}{5} - \frac{3}{10} \right) \cdot 5 \right] =$$

$$c) \frac{\frac{1}{4} : \left(\frac{5}{2} - \frac{3}{6} \right)}{\frac{1}{2} + \frac{3}{8}} =$$

$$d) 1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{4}}} =$$

2.- Escriu la fracció generatriu dels següents nombres decimals:

$$a) 3,175$$

$$b) 3,17\bar{5}$$

$$c) 3,\overline{175}$$

$$d) 3,\overline{17\bar{5}}$$

Comprova el resultat amb la calculadora

3.- Realitza les operacions, prèviament expressa els nombres decimals en forma de fracció:

$$a) \left(\frac{2}{5} + 2,6 \right) \cdot 2 =$$

$$b) \frac{3}{4} - 0,2\bar{3} =$$

$$c) \left(3,\bar{4} - \frac{2}{5} \right) : \left(-\frac{2}{3} + 0,4 \right) =$$

4.- Realitza les operacions amb potències, aplicant les seves propietats:

$$a) \left(\frac{7}{5} \right)^3 : \left(\frac{5}{7} \right)^{-2} =$$

$$b) \left(\left(\frac{1}{4} \right)^2 \right)^4 \cdot \left(\left(\frac{1}{4} \right)^3 \right)^{-2} \cdot \left(\left(\frac{1}{4} \right)^2 \right)^0 =$$

$$c) \frac{15^{-2} \cdot 3^3}{5^{-4} \cdot 81} =$$

MATEMÀTIQUES 3R ESO
DOSSIER ESTIU

5.- Extreu tots els factors possibles del radical:

a) $\sqrt[3]{81}$

b) $\sqrt[4]{1024}$

c) $\sqrt[3]{648a^5}$

d) $\sqrt[5]{\frac{160}{x^{12}}}$

6.- Realitza les operacions:

a) $3\sqrt{8} + 5\sqrt{2} - \sqrt{50} =$

b) $2\sqrt{12} - 5\sqrt{3} + \frac{1}{2}\sqrt{48} =$

7.- Realitza les operacions, aplicant les propietats dels radicals i simplifica el resultat sempre que sigui possible.

a) $\sqrt[3]{2\sqrt{2}} : \sqrt[4]{2^3} =$

b) $(\sqrt{a})^3 \cdot \sqrt[3]{a^2} =$

c) $(\sqrt[3]{\sqrt{6} \cdot \sqrt[4]{3}})^2 \cdot 12^{\frac{1}{6}} =$

8.- Expressa en notació científica les següents magnituds:

- a) El pes d'un grà d'arròs: 0,000027 kg
- b) El nombre de grans d'arròs en un kilogram: 36.000 grans.
- c) El nombre de molècules que hi ha en un gram d'hidrogen:
301.000.000.000.000.000.000

SOLUCIONARI UNITAT 1

- 1.- a) $\frac{-31}{105}$ b) $\frac{3}{20}$ c) $\frac{1}{7}$ d) $\frac{43}{30}$
 - 2.- a) $\frac{127}{40}$ b) $\frac{1429}{450}$ c) $\frac{524}{165}$ d) $\frac{3172}{999}$
 - 3.- a) 6 b) $\frac{31}{60}$ c) $-\frac{137}{12}$
 - 4.- a) $\frac{7}{5}$ b) $\frac{1}{16}$ c) $\frac{25}{27}$
 - 5.- a) $3\sqrt[3]{3}$ b) $4\sqrt{2}$ c) $2 \cdot 3 \cdot a \cdot \sqrt[3]{3a^2}$ d) $\frac{2}{x^2} \sqrt[5]{\frac{5}{x^2}}$
 - 6.- a) $6\sqrt{2}$ b) $\sqrt{3}$
 - 7.- a) $\sqrt[4]{2^{-1}}$ b) $a^2\sqrt[6]{a}$ c) $\sqrt[3]{2^2 \cdot 3^2}$
 - 8.- a) $2,7 \times 10^{-5}$ kg b) $3,6 \times 10^4$ g c) $3,01 \times 10^{23}$ molècules
-

EXERCICIS D'AMPLIACIÓ DE POTÈNCIES I RADICALS

Aquests exercicis NO SÓN OBLIGATORIS. Us recomanem fer-los si considereu que teniu dificultats amb les propietats i operacions amb potències i radicals, per consolidar coneixements.

1.- Simplifica tant com puguis, aplicant les propietats de les potències:

a) $\frac{3^4 \cdot 27^{-1} \cdot 81^2}{\left(\frac{1}{3}\right)^3 \cdot 27^6} =$ Sol: 3^{-6}

b) $\frac{15^2 \cdot 5^{-2} \cdot 5^3 \cdot 45^2}{(5^3)^2 \cdot 27 \cdot 9^{-1}} =$ Sol: $\frac{3^5}{5}$

c) $\left[\frac{15}{7} \cdot \left(\frac{21}{5}\right)^2 \cdot (-3)^0 \cdot \left(-\frac{2}{3}\right) \right]^3 =$ Sol: $-\frac{3^6 \cdot 7^3 \cdot 2^3}{5^3}$

d) $\frac{\left[\left(-\frac{1}{2}\right) \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{-2} \right]^3}{\left[\left(-\frac{1}{2}\right)^3 \right]^{-2}} =$ Sol: $-\frac{1}{2^3}$

e) $\frac{\left[2^2 \cdot 3^{-2} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{-5} \right]^{-3}}{\left[\left(\frac{3}{2}\right)^5 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{-8} \right]^{-2}} =$ Sol: $\left(\frac{2}{3}\right)^{15}$

MATEMÀTIQUES 3R ESO
DOSSIER ESTIU

2.- Extreu tots els factors possibles de dins dels radicals i simplifica'ls quan sigui possible:

a) $\sqrt[3]{3375}$ Sol. 15

b) $\frac{1}{9 \cdot 2^2 \cdot 5} \cdot \sqrt{27 \cdot 2^5 \cdot 5^4}$ Sol. $\frac{5}{3} \cdot \sqrt{6}$

3.- Realitza les operacions amb radicals:

a) $\frac{1}{2}\sqrt{20} - \frac{2}{3}\sqrt{80} + \sqrt{125}$ Sol. $\frac{10}{3} \cdot \sqrt{5}$

b) $2\sqrt[3]{250} - 4\sqrt[3]{54} - 6\sqrt[3]{16} + 2\sqrt[3]{2}$ Sol. $-12 \cdot \sqrt[3]{2}$

c) $3\sqrt{2} \cdot (4 + 5\sqrt{2})$ Sol. $30 + 12 \cdot \sqrt{2}$

d) $(3\sqrt{5} - 2)^2$ Sol. $45 - 12 \cdot \sqrt{5}$

e) $\sqrt[3]{\frac{40}{27}} - 2\sqrt[3]{625} + \frac{1}{9}\sqrt[3]{135}$ Sol. $-9 \cdot \sqrt[3]{5}$

f) $\frac{3}{4}\sqrt{176} - \frac{2}{3}\sqrt{45} + \frac{1}{8}\sqrt{320} + \frac{1}{5}\sqrt{275}$ Sol. $4 \cdot \sqrt{11} - \sqrt{5}$

4.- Realitza les operacions següents, aplicant les propietats dels radicals i expressant el resultat el més simplificat possible:

a) $\sqrt[4]{\sqrt[3]{9}} \cdot (\sqrt[6]{3})^2 \cdot \sqrt{27}$ Sol. 9

b) $(\sqrt[3]{\sqrt[4]{3^8 \cdot 5^9}})^2 : \sqrt{3^2 \cdot 5^3}$ Sol. $\sqrt[3]{3}$

c) $\sqrt{2^2 \cdot 4^2} : \sqrt[4]{2^3}$ Sol. $\sqrt[8]{2^3}$

d) $(\sqrt[4]{27\sqrt{3}})^4$ Sol. $3^2 \cdot \sqrt[4]{3^4}$

e) $\sqrt[3]{\sqrt[4]{3^2 \cdot 5^9}} \cdot (\sqrt[4]{3^2 \cdot 5})^3 : \sqrt{3^2 \cdot 5^3}$ Sol. $\sqrt[3]{3^2}$

UD2: POLINOMIS

1.- Donats els polinomis: $P(x) = 5x^3 + 4x^2 - 8x + 9$
 $Q(x) = -3x^2 + 7x - 2$
 $R(x) = 5x^3 - 8x^2 + 10$

Calcula:

a) $P(x) - Q(x)$ c) $P(x) + 2 \cdot Q(x) - R(x)$
b) $P(x) \cdot R(x)$ d) $[P(x) + Q(x)] \cdot R(x)$

2.- Troba el quocient i el residu de les divisions. Comprova el resultat:

a) $(2x^5 - 4x^2 + 6x - 8) : (x^2 - 3x + 2)$
b) $(6x^3 - 5x^2 + 6) : (2x - 1)$

3.- Troba el quocient i el residu de les divisions següents mitjançant la regla de Ruffini:

a) $(2x^3 + x^2 - 14x + 1) : (x - 2) =$ b) $(x^4 - 3x^3 - 4x + 1) : (x + 4) =$
c) $(2x^5 - x^4 - 6x + 9) : (x + 3) =$ d) $(x^7 - 3x^3 + 1) : (x - 1) =$

4.- Desenvolupa les següents expressions:

a) $(4x - 3)^2 =$ b) $(2a + 5b)^2 =$ c) $(4 + \sqrt{a}) \cdot (4 - \sqrt{a}) =$
d) $(2x - \sqrt{2}) \cdot (2x + \sqrt{2}) =$ e) $\left(\sqrt{3x^2} + \frac{x}{\sqrt{3}}\right)^2 =$ f) $(\sqrt{8x^2y^3} - \sqrt{2xy})^2 =$

MATEMÀTIQUES 3R ESO
DOSSIER ESTIU

5.- Digues si són certes o no les següents igualtats. En cas que no, corregeix-les:

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

b) $(2a + 6)^2 = 2a^2 + 12a + 36$

c) $(3x - 7) \cdot (3x + 7) = 9x^2 + 49$

d) $(3x + 7)^2 = 9x^2 + 49$

6.- Expressa els següents polinomis en forma de producte. Ajuda't de les igualtats notables:

a) $t^2 - 18t + 81 =$

b) $x^4 + 2x^2 + 1 =$

c) $49y^2 - 1 =$

7.- Factoritza els polinomis següents:

a) $x^2 + 3x - 10 =$

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

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

d) $5x^2 - 45 =$

e) $3x^2 - 12x + 12 =$

f) $x^3 + 4x^2 - 12x =$

g) $x^3 + 4x^2 + 5x + 6 =$

h) $6x^3 + 5x^2 - 2x - 1 =$

SOLUCIONARI UNITAT 2

1. a) $5x^3 + 7x^2 - 15x + 11$

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

b) $25x^6 - 20x^5 - 72x^4 + 159x^3 - 32x^2 - 80x + 90$

d) $25x^6 - 35x^5 - 13x^4 + 93x^3 - 46x^2 - 10x + 70$

2. a) $Q(x) = 2x^3 + 6x^2 + 14x + 26$

$r(x) = 56x - 60$

b) $Q(x) = 3x^2 - x - 1/2$

$r(x) = 11/2$

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

$r = -7$

b) $Q(x) = x^3 - 7x^2 + 28x - 116$

$r = 465$

c) $Q(x) = 2x^4 - 7x^3 + 21x^2 - 63x + 183$

$r = -540$

d) $Q(x) = x^6 + x^5 + x^4 + x^3 - 2x^2 - 2x - 2$

$r = -1$

4. a) $16x^2 - 24x + 9$

e) $2 \cdot (2x^2 - 1)$

b) $4a^2 + 20ab + 25b^2$

e) $x^2 \cdot \left(3x^2 + 2x + \frac{1}{3}\right)$

c) $16 - a$

f) $2x^2y^2 \cdot (4x^2y^4 - 4xy^2 + 1)$

5. a) FALS $(x^3 - 2)^2 = x^6 - 4x^3 + 4$

c) FALS $(3x - 7) \cdot (3x + 7) = 9x^2 - 49$

b) FALS. $(2a + 6)^2 = 4a^2 + 24a + 36$

d) FALS $(3x + 7)^2 = 9x^2 + 42x + 49$

6. a) $(t - 9)^2$

b) $(x^2 + 1)^2$

c) $(7y + 1) \cdot (7y - 1)$

7. a) $(x - 2) \cdot (x + 5)$

d) $5 \cdot (x + 3) \cdot (x - 3)$

h) $(x + 1) \cdot (2x - 1) \cdot (3x + 1)$

b) $(x - 2) \cdot (x - 1) \cdot (x + 2)$

e) $3 \cdot (x - 2)^2$

f) $x \cdot (x - 2) \cdot (x + 6)$

c) $(x + 2) \cdot (3x - 1)$

g) $(x + 3) \cdot (x^2 + x + 2)$

UD3 I 4 :EQUACIONS I SISTEMES D'EQUACIONS

1.- Resol les equacions de 1r grau:

$$a) \frac{3x-1}{2} - \frac{x+3}{2} = -\frac{2 \cdot (x-2)}{3} + \frac{25}{9}$$

$$b) 5 \cdot (x+3) + \frac{x}{2} = 3x-1-(x+2)$$

2.- Resol les equacions de 2n grau:

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

$$b) 2x^2 - 32 = 0$$

$$c) x^2 - \frac{36}{25} = 0$$

$$d) x(x+1) = 6x$$

$$e) (x-4) \cdot (x+3) = 0$$

$$f) (2x+2) \cdot (3x-6) = 0$$

3.- Resol les equacions de 2n grau:

$$a) \frac{(x-1)(x+1)}{2} - \frac{x-5}{6} - \frac{2(x+1)}{3} = 0$$

$$b) \frac{x^2+1}{3} - \frac{x-2}{4} = \frac{3x-4}{6}$$

4.- Resol les equacions biquadrades:

$$a) x^4 - 13x^2 + 36 = 0$$

$$b) x^4 - 8x^2 - 9 = 0$$

5.- Resol les equacions radicals:

$$a) \sqrt{2x+4} = x+2$$

$$b) \sqrt{x+2} + x+2 = 3x$$

$$c) x - \sqrt{x+1} = 1$$

$$d) 3+x = 2\sqrt{3+x}$$

6.- Resol els sistemes d'equacions no lineals:

$$a) \left. \begin{array}{l} xy = 5 \\ x + y = 6 \end{array} \right\}$$

$$b) \left. \begin{array}{l} x^2 + 4y = 5 \\ 2x + y = 3 \end{array} \right\}$$

$$c) \left. \begin{array}{l} 2x + y = 3 \\ xy - y^2 = 0 \end{array} \right\}$$

$$d) \left. \begin{array}{l} 2x^2 - y^2 = -2 \\ x^2 - y^2 = -5 \end{array} \right\}$$

7.- Dos nombres sumen 22 i la diferència dels seus quadrats és 44 . Troba aquests nombres.

8.- Si el costat d'un quadrat augmenta en 3 cm, la seva superfície augmenta en 81 cm². Troba el costat del quadrat.

SOLUCIONARI UNITAT 4

1.- a) $x = 11/3$ b) $x = -36/7$

2.- a) $x = 0, x = 3$

b) $x = \pm 4$

c) $x = \pm 6/5$

d) $x = 0, x = 5$

e) $x = 4, x = -3$

f) $x = -1, x = 2$

3.- a) $x = 2, x = -1/3$

b) $x = 0, x = -6$

4.- a) $x = \pm 2, x = \pm 3$

b) $x = \pm 3$

5.- a) $x = -2, x = 0$

b) $x = 2$

c) $x = 3$

d) $x = -3, x = 1$

6.- a) $x = 1 y = 5$
 $x = 5 y = 1$

b) $x = 1 y = 1$
 $x = 7 y = -11$

c) $x = 1 y = 1$
 $x = 3/2 y = 0$

d) $x = -\sqrt{3} y = -2\sqrt{2}; x = -\sqrt{3} y = 2\sqrt{2}; x = \sqrt{3} y = -2\sqrt{2}; x = \sqrt{3} y = 2\sqrt{2}$

7.- $x = 12 y = 10$

8.- $x = 12$

UD5: FUNCIO LINEAL I AFÍ

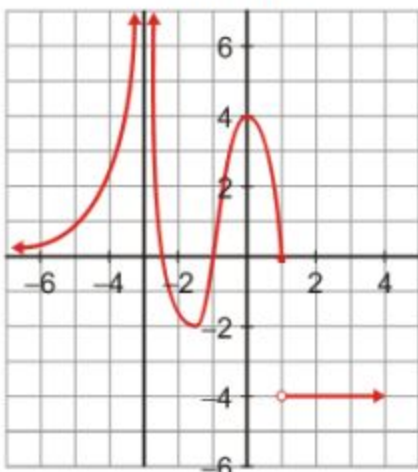
1.- Representa gràficament la funció amb les característiques que es donen:

- 1) $D(f) = [-7, 3]$
- 2) $\text{Im}(f) = [-4, 3]$
- 3) És contínua en tot el seu domini.
- 4) Màxims: $(-4, 3)$, $(2, 2)$
Mínims: $(0, -4)$, $(-7, -2)$, $(3, 0)$
- 5) Punts de tall amb els eixos: $(1, 0)$, $(-2, 0)$, $(-6, 0)$

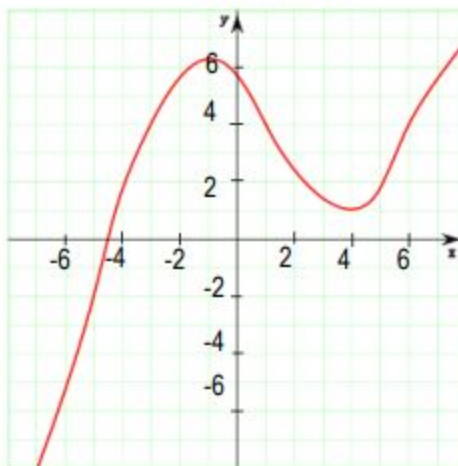
A partir del gràfic, determina els intervals de creixement i decreixement.

2.- Fes l'estudi complet de les funcions següents:

a) Funció $f(x)$



b) Funció $g(x)$



3.- Escribe les equacions de les rectes:

- a) Que passa pels punts $(-3, 2)$ i $(3, -4)$
- b) Que passa pel punt $(-1/2, 3)$ i té pendent -1 .
- c) Que passa pel punt $(-3, 4)$ i és paral·lela a $y = 2x + 6$
- d) Que passa per l'origen de coordenades i és paral·lela a $6x - 3y = -12$

MATEMÀTIQUES 3R ESO
DOSSIER ESTIU

4.- Relaciona cada equació de la recta amb la condició que compleix:

- | | |
|----------------------------|--|
| a) $y = -2x + 7$ | 1) Passa pels punts (1,6) i (4,0) |
| b) $y = \frac{1}{2}x - 3$ | 2) És paral·lela a $y = -2x + 5$ i passa pel punt (-1,9) |
| c) $y = -\frac{1}{2}x + 2$ | 3) Passa pels punts (6,0) i (-2,-4) |
| d) $y = -2x + 8$ | 4) És paral·lela a $y = -\frac{1}{2}x - 3$ |

5.- Representa gràficament les següents funcions quadràtiques, fent el corresponent estudi dels punts de tall amb els eixos i el vèrtex:

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| a) $y = x^2 + 2x - 3$ | b) $y = -x^2 + 6x - 5$ |
| c) $y = -x^2 - 4x$ | d) $y = x^2 + 4x + 4$ |

SOLUCIONARI UNITAT 3

2.-

$$D(f) = (-\infty, -3) \cup (-3, +\infty)$$

$$R(f) = \{-4\} \cup [-2, +\infty)$$

$$\text{Discontinua : } x = -3, x = 1$$

$$\text{Continua : } (-\infty, -3) \cup (-3, 1) \cup (1, \infty)$$

$$\text{Creixement : } (-\infty, -3) \cup (-1.5, 0)$$

a) $\text{Decreixement : } (-3, -1.5) \cup (0, 1)$

$$\text{Constant : } (1, +\infty)$$

$$\text{Max. relatiu : } x = 0$$

$$\text{Min. relatiu : } x = -1.5$$

$$\text{Max. absolut : no en té}$$

$$\text{Min. absolut : tots els punts de } (1, \infty)$$

$$D(g) = (-\infty, +\infty)$$

$$R(g) = (-\infty, +\infty)$$

$$\text{Discontinua : cap punt}$$

$$\text{Continua : } (-\infty, +\infty)$$

b) $\text{Creixement : } (-\infty, -1) \cup (4, +\infty)$

$$\text{Decreixement : } (-1, 4)$$

$$\text{Max. relatiu : } x = -1$$

$$\text{Min. relatiu : } x = 4$$

$$\text{Max. absolut : no en té}$$

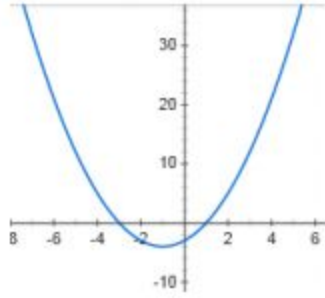
$$\text{Min. absolut : no en té}$$

3.- a) $y = -x - 1$ b) $y = -x + 5/2$ c) $y = 2x + 10$ d) $y = 2x$

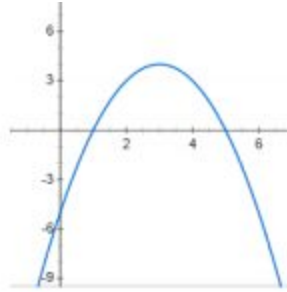
4.- a) 2 b) 3 c) 4 d) 1

MATEMÀTIQUES 3R ESO
DOSSIER ESTIU

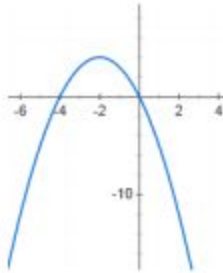
5.- a)



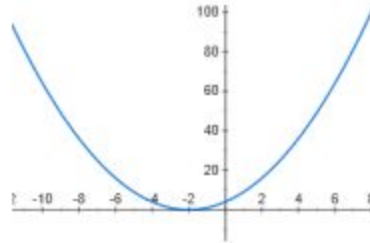
b)



c)



d)



MATEMÀTIQUES 3R ESO

DOSSIER ESTIU

UD6 ESTADÍSTICA :

1.- Les estatures (en cm) de 36 alumnes de 3r d'ESO escollits de forma aleatòria són:

165; 162; 173; 158; 159; 174; 177; 160; 155; 153; 161; 156;
174; 170; 166; 168; 154; 163; 160; 159; 167; 172; 165; 162;
161; 168; 163; 170; 158; 157; 173; 160; 172; 157; 162; 166.

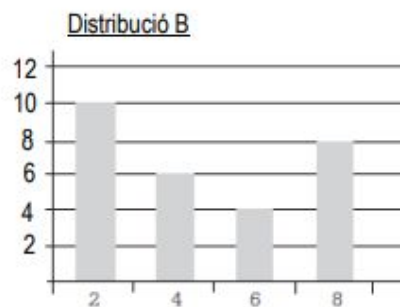
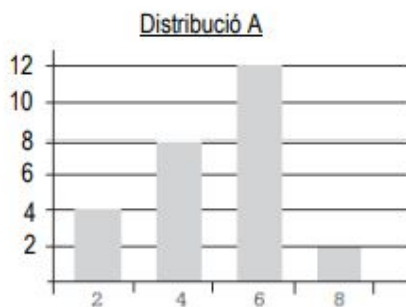
- Realitza la taula de freqüències completa agrupant les dades en 6 intervals.
- Quin tipus de variable és l'altura?
- Representa les dades en un histograma.
- Troba'n la mitja, la moda i la mediana.
- Calcula'n la variància i la desviació tipus.

2.- El nombre de cotxes en propietat que han tingut un grup de persones majors de 50 anys estan recollits en la taula següent:

x_i	0	1	2	3	4	5
f_i	3	6	13	22	37	16

- A quantes persones se'ls ha preguntat? Quants cotxes han tingut entre tots?
- Calcula la moda, la mitja i la mediana.
- Calcula la variància i la desviació tipus.

3.- Calcula el coeficient de variació de cadascuna de les dues distribucions següents, donades pel seu diagrama de barres. En quina de les dues distribucions la dispersió de les dades és major?



1.- a) Taula b) És una variable quantitativa contínua. c) Histograma

2.- a) 97 persones. 326 cotxes entre tots. b) $M_o = 4$, $\bar{x} = 3,36$, $Me = 4$ c) $s^2 = 1,57$, $s = 1,25$

3.- A: C.V = 0,3423 B: C.V = 0,5222