

Per aprovar les **MATEMÀTIQUES 2ESO**, has de saber fer els següents exercicis:

1. REALITZAR OPERACIONS COMBINADES AMB NOMBRES ENTERS.

1.1.- Resol les operacions següents:

a) $(+10) + (+5) =$ b) $(+7) + (-6) =$ c) $(-4) + (-6) =$ d) $(-7) + (-14) =$

e) $(-10) - (-5) =$ f) $(-7) - (-6) =$ g) $(+4) - (-10) =$ h) $(-4) + (-10) =$

Passos a seguir: Primer treure parèntesis

SOLUCIONS:

a) $(+10) + (+5) = +10+5 = +15$

b) $(+7) + (-6) = +7 - 6 = +1$

c) $(-4) + (-6) = -4 - 6 = -10$

d) $(-7) + (-14) = -7 - 14 = -21$

e) $(-10) - (-5) = -10 + 5 = -5$

f) $(-7) - (-6) = -7 + 6 = -1$

g) $(+4) - (-10) = 4 + 10 = 14$

h) $(-4) - (-10) = -4 + 10 = 6$

2. APLICAR LES PROPIETATS DE LES POTÈNCIES AMB BASE ENTERA.

2.1.- Expressa amb una sola potència.

a) $(4^2)^3 \cdot 2^4$

e) $(-3^2)^2 : (-3^3)^3$

b) $(-3^2)^4 \cdot (-3)^2$

f) $9^4 : 81^{-1}$

c) $(16^{-2})^4 \cdot 8^3$

g) $(-16)^{-2} : (-4)^5$

d) $25^{-1} : (-5)^{-2}$

h) $(-4^2)^3 : (-2^3)^3$

SOLUCIONS:

a) 2^{16}

b) 3^{10}

c) 2^{-23}

d) 1

e) $(-3)^{-5}$

f) 3^{12}

g) $(-4)^{-9}$

h) 2^3

2.2.- Expressa el resultat d'aquestes divisions amb una sola potència.

a) $3^8 : (-3)^4$

b) $(-9)^{12} : (-9)^4$

c) $(-12)^{15} : 12^3 : 12^5$

d) $31^{40} : (-31)^4 : (-31)$

e) $(-0,5)^{30} : (-0,5)^5 : (-0,5)^3$

SOLUCIONS:

a) 3^4 b) $(-9)^8$ c) $(-12)^7$ d) $(-31)^{35}$ e) $0,5^{22}$

3. REALITZAR OPERACIONS COMBINADES AMB FRACCIONS

Per calcular la resta de les fraccions $\frac{7}{18} - \frac{1}{72} =$

1r. Es calcula el mcm dels denominadors

$$18 = 2 \cdot 3^2$$

$$72 = 2^3 \cdot 3^2$$

$$\text{mcm de } (18 \text{ i } 72) = 2^3 \cdot 3^2 = 72$$

2n. Es redueixen les fraccions a mínim comú denominador.

$$\frac{7}{18} \longrightarrow 72 : 18 = 4; 4 \cdot 7 = 28 \longrightarrow \frac{28}{72}$$

$$\frac{1}{72} \longrightarrow 72 : 72 = 1; 1 \cdot 1 = 1 \longrightarrow \frac{1}{72}$$

3r. Es fa la resta dels numeradors.

$$\frac{7}{18} - \frac{1}{72} = \frac{28}{72} - \frac{1}{72} = \frac{27}{72}$$

3.1 Calcula les següents sumes i restes de fraccions

a) $\frac{2}{3} + \frac{1}{5} =$

b) $\frac{7}{9} + \frac{6}{5} =$

c) $\frac{3}{8} + \frac{2}{4} =$

d) $\frac{2}{3} + \frac{3}{7} =$

e) $\frac{6}{9} + \frac{4}{7} =$

f) $\frac{4}{5} + \frac{2}{9} =$

g) $\frac{5}{8} + \frac{9}{3} =$

h) $\frac{9}{4} + \frac{3}{5} =$

i) $\frac{1}{3} + \frac{1}{12} =$

j) $\frac{4}{5} - \frac{2}{7} =$

SOLUCIONS:

a) $\frac{13}{15}$

b) $\frac{89}{45}$

c) $\frac{7}{8}$

d) $\frac{23}{21}$

e) $\frac{78}{63}$

f) $\frac{46}{45}$

g) $\frac{29}{8}$

h) $\frac{57}{20}$

i) $\frac{5}{12}$

j) $\frac{38}{35}$

3.2.- Realitza aquesta multiplicació:

$$\frac{2}{5} \cdot \frac{4}{3} =$$

SOLUCIÓ:

$$\frac{2}{5} \cdot \frac{4}{3} = \frac{2 \cdot 4}{5 \cdot 3} = \frac{8}{15}$$

3.3.- Calcula les següents multiplicacions

a) $\frac{1}{6} \cdot \frac{4}{3} =$	b) $\frac{5}{4} \cdot \frac{10}{11} =$	c) $\frac{2}{7} \cdot \frac{5}{8} =$	d) $\frac{5}{9} \cdot \frac{3}{10} =$
e) $\frac{3}{4} \cdot \frac{7}{12} =$	f) $\frac{1}{2} \cdot \frac{7}{12} =$	g) $\frac{3}{11} \cdot \frac{4}{9} =$	h) $\frac{2}{9} \cdot \frac{7}{15} =$

SOLUCIONS:

a) $\frac{4}{18}$

b) $\frac{50}{44}$

c) $\frac{10}{56}$

d) $\frac{15}{90}$

e) $\frac{21}{48}$

f) $\frac{7}{24}$

g) $\frac{12}{99}$

h) $\frac{14}{135}$

3.4.- Realitza aquesta divisió:

$$\frac{3}{4} : \frac{5}{6}$$

SOLUCIÓ:

Multiplicant en creu

$$\frac{3}{4} : \frac{5}{6} = \frac{3 \cdot 6}{4 \cdot 5} = \frac{18}{20} = \frac{9}{10}$$

3.5.- Calcula les següents divisions:

a)	b)	c)	d)
$\frac{1}{6} : \frac{4}{3} =$	$\frac{5}{4} : \frac{10}{11} =$	$\frac{2}{7} : \frac{5}{8} =$	$\frac{5}{9} : \frac{3}{10} =$
e)	f)	g)	h)
$\frac{3}{4} : \frac{7}{12} =$	$\frac{1}{2} : \frac{7}{12} =$	$\frac{3}{11} : \frac{4}{9} =$	$\frac{2}{9} : \frac{7}{15} =$

SOLUCIONS:

a) $\frac{3}{24}$

b) $\frac{55}{40}$

c) $\frac{35}{16}$

d) $\frac{50}{27}$

e) $\frac{36}{28}$

f) $\frac{12}{14}$

g) $\frac{27}{44}$

h) $\frac{30}{63}$

4.- SOLUCIONAR PROBLEMES UTILITZANT FRACCIONS.

4.1.- Uns amics recorren 105 Km en bicicleta. El primer dia fan $\frac{1}{3}$ del camí, el segon dia $\frac{4}{15}$ i el tercer dia, la resta. Quants quilòmetres recorren cada dia?

$$1r \text{ dia} \rightarrow \frac{1}{3} \cdot 105 = 35 \text{ km}$$

$$3r \text{ dia} \rightarrow 105 - (28 + 35) = 42 \text{ km}$$

$$2n \text{ dia} \rightarrow \frac{4}{15} \cdot 105 = 28 \text{ km}$$

SOLUCIÓ:

1r dia: 35Km, 2n dia: 28Km, 3r dia: 42Km.

4.2.- Un pagès vol posar una tanca en un terreny de 2.275 m de perímetre. El primer dia fa els $\frac{3}{7}$ de la feina, i el segon dia, els $\frac{2}{5}$. Quants metres de tanca li falten per instal·lar?

$$\text{Falten: } 1 - \left(\frac{3}{7} + \frac{2}{5} \right) = 1 - \frac{29}{35} = \frac{6}{35} \rightarrow \frac{6}{35} \cdot 2.275 = 390 \text{ m}$$

SOLUCIÓ:

Falta instal·lar 390m de tanca.

5. OPERAR DUES EXPRESSIONS ALGEBRAIQUES.**5.1.- Efectua aquestes operacions:**

- | | |
|-------------------------|-----------------------|
| a) $-7x^3 + 6x^3$ | d) $3x^2 \cdot 4y^3$ |
| b) $3y^2 + 9y^2 - 2y^2$ | e) $15xyz : 3xy$ |
| c) $-5x^4 \cdot 8y$ | f) $16x^3y^4 : 2x^2y$ |

SOLUCIONS:

- a) $-x^3$ b) $10y^2$ c) $-40x^4y$ d) $12x^2y^3$ e) $5z$ f) $8xy^3$

5.2.- Fes les operacions següents:

- a) $6x^3 - 2x + 3x^2 - 8x + x^2$
b) $4xy^2 + 7x^3y^2 - (6xy^2 + 3x^3y^2)$

SOLUCIONS:

- a) $6x^3 + 4x^2 - 10x$ b) $-2xy^2 - 4x^3y^2$

6. RESOLDRE EQUACIONS DE PRIMER GRAU AMB UNA INCÒGNITA.**6.1.- Resol les equacions següents:**

- | | |
|--------------------|--------------------|
| a) $10 - x = 3$ | e) $4x + 5 = 11$ |
| b) $9 + x = 2$ | f) $3x + 7 = 14$ |
| c) $-12 - x = 3$ | g) $-5 + 20x = 95$ |
| d) $16 + 3x = -12$ | h) $-9 - 11x = 2$ |

Passos a seguir:

- a) $10 - x = 3 \rightarrow 10 - 3 = x \rightarrow x = 7$
 b) $9 + x = 2 \rightarrow 9 + x - 9 = 2 - 9 \rightarrow x = -7$
 c) $-12 - x = 3 \rightarrow -12 - x + 12 = 3 + 12 \rightarrow -x = 15 \rightarrow x = -15$
 d) $16 + 3x = -12 \rightarrow 3x = -28 \rightarrow x = -\frac{28}{3}$
 e) $4x + 5 = 11 \rightarrow 4x = 11 - 5 \rightarrow 4x = 6 \rightarrow x = \frac{3}{2}$
 f) $3x + 7 = 14 \rightarrow 3x = 14 - 7 \rightarrow 3x = 7 \rightarrow x = \frac{7}{3}$
 g) $-5 + 20x = 95 \rightarrow 20x = 95 + 5 \rightarrow x = \frac{100}{20} = 5$
 h) $-9 - 11x = 2 \rightarrow -11x = 2 + 9 \rightarrow x = \frac{11}{-11} = -1$

SOLUCIONS:

- a) $x = 7$ b) $x = -7$ c) $x = -15$ d) $x = -\frac{28}{3}$ e) $x = \frac{3}{2}$ f) $x = \frac{7}{3}$
 g) $x = 5$ h) $x = -1$

6.2.- Resol aquestes equacions:

- a) $4x + 3(x - 2) = 9(x - 1) + 7$ d) $-4(5 - 2x) + 3 = 2(-x) - 7$
 b) $(-7 + x)(-5) = 10$ e) $6x - (3x - 4) + 5 = 15$
 c) $8x - 2(x + 1) = 4x + 3(x + 6)$ f) $x - 8 - 2(7 - 5x) = 0$

Passos a seguir:

- a) $4x + 3(x - 2) = 9(x - 1) + 7 \rightarrow 4x + 3x - 6 = 9x - 9 + 7 \rightarrow -2x = 4 \rightarrow x = -2$
 b) $(-7 + x) \cdot (-5) = 10 \rightarrow 35 - 5x = 10 \rightarrow -5x = -25 \rightarrow x = 5$
 c) $8x - 2(x + 1) = 4x + 3(x + 6) \rightarrow 8x - 2x - 2 = 4x + 3x + 18 \rightarrow -x = 20 \rightarrow x = -20$
 d) $-4(5 - 2x) + 3 = 2(-x) - 7 \rightarrow -20 + 8x + 3 = -2x - 7 \rightarrow 10x = 10 \rightarrow x = 1$
 e) $6x - (3x - 4) + 5 = 15 \rightarrow 6x - 3x + 4 + 5 = 15 \rightarrow 3x = 6 \rightarrow x = 2$
 f) $x - 8 - 2(7 - 5x) = 0 \rightarrow x - 8 - 14 + 10x = 0 \rightarrow 11x = 22 \rightarrow x = 2$

SOLUCIONS:

a) $x = -2$ b) $x = 5$ c) $x = -20$ d) $x = 1$ e) $x = 2$ f)
 $x = 2$

7. RESOLDRE PROBLEMES UTILITZANT EQUACIONS DE PRIMER GRAU AMB UNA INCÒGNITA.**7.1.- Determina dos nombres naturals consecutius si sabem que sumen 55.**

$$x + x + 1 = 55 \rightarrow 2x = 54 \rightarrow x = 27$$

SOLUCIÓ:

Els dos nombres són 27 i 28

7.2.- En un viatge hem fet dues parades. Fins a la primera hem recorregut la tercera part del trajecte, i fins a la segona, la cinquena part. Si des de la segona aturada fins al final del trajecte encara quedaven 210 Km, quina distància hem recorregut en total?

$x =$ distància total del trajecte

$$\frac{x}{3} + \frac{x}{5} + 210 = x \rightarrow 5x + 3x + 3.150 = 15x \rightarrow x = 450 \text{ km}$$

SOLUCIÓ: 450 Km

8. DIBUIXAR UNA FUNCIÓ AFÍ EN UNS EIXOS DE COORDENADES.

8.1.- Donada la funció: $y = 3x - 1$

- Construeix una taula de valors
- Representa aquesta funció buscant punts (x,y) a partir de l'expressió algebraica i situa els punts en els eixos de coordenades.
- Digues si és creixent o decreixent
- Quin punt de tall té amb l'eix de les Y?

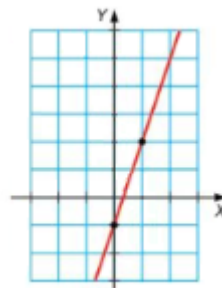
SOLUCIONS:

a)

$$y = 3x - 1$$

x	y
0	-1
1	2
2	5

b)



c) Pendent $m = 3$

$m > 0 \rightarrow$ La funció és creixent.

d) Ordenada en l'Origen $n = -1$

La gràfica talla l'eix Y en el punt $(0,-1)$

8.2.- Donada la funció: $y = -3x + 2$

- Construeix una taula de valors
- Representa aquesta funció buscant punts (x,y) a partir de l'expressió algebraica i situa els punts en els eixos de coordenades.
- Digues si és creixent o decreixent
- Quin punt de tall té amb l'eix de les Y?

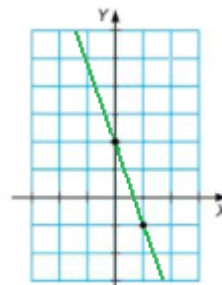
SOLUCIONS:

a)

$$y = -3x + 2$$

x	y
-1	5
0	2
1	-1

b)



c) Pendent $m = -3$

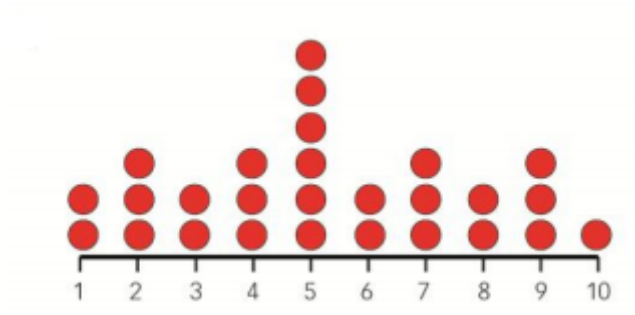
$m < 0 \rightarrow$ La funció és decreixent.

d) Ordenada en l'Origen $n = 2$

La gràfica talla l'eix Y en el punt $(0,2)$

9. ELABORAR LA TAULA DE FREQÜÈNCIES I CALCULAR MITJANA, MEDIANA, MODA A PARTIR DE LES DADES REPRESENTADES EN UN DIAGRAMA DE BARRES.

9.1.- A partir d'aquesta gràfica , determina la taula de freqüències i calcula la mitjana, la mediana i la moda.



SOLUCIÓ TAULA:

xi	fi	hi
1	2	0,074
2	3	0,1
3	2	0,074
4	3	0,1
5	6	0,2
6	2	0,074
7	3	0,1
8	2	0,074
9	3	0,1
10	1	0,037
	27	

- La mitjana:

Després de multiplicar cada dada per la seva freqüència absoluta i la mitjana surt de dividir la suma d'aquestes multiplicacions pel nombre de dades. Per tant:

$$1 \times 2 + 2 \times 3 + 3 \times 2 + 4 \times 3 + 5 \times 6 + 6 \times 2 + 7 \times 3 + 8 \times 2 + 9 \times 3 + 10 \times 1 =$$

$$2 + 6 + 6 + 12 + 30 + 12 + 21 + 16 + 27 + 10 = 142$$

I ara dividim aquest resultat pel número de dades

$$142 : 27 = 5,26$$

- La mediana:

Tenim $2 + 3 + 2 + 3 + 6 + 2 + 3 + 2 + 3 + 1 = 27$ dades

Per tant la mediana serà la data que ocupa el lloc 13,5 per tant és 5

- La moda:

És la data que es repeteix més vegades i es correspon amb la dada 5

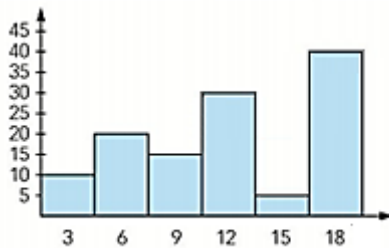
SOLUCIONS:

Mitjana: 5,26

Mediana: 5

Moda: 5

9.2.- Calcula i interpreta les mesures de centralització d'aquesta gràfica:



Les mesures de centralització són les següents:

La moda: Es correspon amb la dada 18

La mediana:

Tenim $10 + 20 + 15 + 30 + 5 + 40 = 120$ dades

Per tant la mediana serà la data que ocupa el lloc 60 per tant és 12

La mitjana:

Primer multipliquem

$$3 \times 10 + 6 \times 20 + 9 \times 15 + 12 \times 30 + 15 \times 5 + 18 \times 40 = 30 + 120 + 135 + 360 + 75 + 720 = 1.440$$

I ara dividim aquest resultat pel número de dades

$$1.440 : 120 = 12$$

SOLUCIONS:

Moda: 18

Mediana: 12

Mitjana: 12

10. RESOLDRE UN PROBLEMA DE PROBABILITAT SENZILL.

10.1.- Considera l'experiment que consisteix a extreure una targeta d'una capsa que conté targetes numerades de l'1 al 10. Calcula la probabilitat d'aquests esdeveniments:

- a) A = "Que surti una targeta amb un nombre més gran que 8".
- b) B = "Que surti una targeta amb un nombre divisible entre 3".
- c) C = "Que surti una targeta amb el nombre 0".
- d) D = "Que surti una targeta amb un nombre més petit que 11".

SOLUCIONS:

- a) Hi ha 2 números més grans que 8 el 9 i el 10 per tant,
$$P(A) = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$$
- b) Hi ha 3 nombres divisibles per 3 : el 3, el 6 i el 9, per tant,
$$P(B) = \frac{3}{10}$$
- c) No hi ha cap targeta amb el número 0, per tant,
$$P(C) = 0$$
- d) Totes les targetes tenen un número més petit que 11, per tant,
$$P(D) = \frac{11}{11} = 1$$

10.2.- En un grup d'alumnes hi ha 12 noies i 16 nois. L'Alexandre i la Conxita pertanyen a aquest grup. Si escollim un alumne a l'atzar, calcula la probabilitat que aquest alumne:

- a) Sigui un noi
- b) Sigui la Conxita
- c) Sigui una noia
- d) Sigui l'alexandre

SOLUCIONS:

- a) $P(\text{noi}) = \frac{16}{28} = \frac{4}{7}$
- b) $P(\text{Conxita}) = \frac{1}{28}$
- c) $P(\text{noia}) = \frac{12}{28} = \frac{3}{7}$
- d) $P(\text{Alexandre}) = \frac{1}{28}$

11. RESOLDRE UN PROBLEMA SENZILL DEL TEOREMA DE PITÀGORES.

11.1.- Calcula la mida de la hipotenusa dels triangles amb aquests catets:

- | | |
|------------------|------------------|
| a) 39 mm i 80 mm | d) 24 cm i 32 cm |
| b) 13 mm i 84 mm | e) 12 cm i 16 cm |
| c) 11 mm i 60 mm | f) 8 cm i 15 cm |

SOLUCIONS:

a) $a^2 = b^2 + c^2 \rightarrow a^2 = 39^2 + 80^2 = 1.521 + 6.400 = 7.921 \rightarrow a = \sqrt{7.921} = 89$ mm

b) $a^2 = b^2 + c^2 \rightarrow a^2 = 13^2 + 84^2 = 169 + 7.056 = 7.225 \rightarrow a = \sqrt{7.225} = 85$ mm

c) $a^2 = b^2 + c^2 \rightarrow a^2 = 11^2 + 60^2 = 121 + 3.600 = 3.721 \rightarrow a = \sqrt{3.721} = 61$ mm

d) $a^2 = b^2 + c^2 \rightarrow a^2 = 24^2 + 32^2 = 576 + 1.024 = 1.600 \rightarrow a = \sqrt{1.600} = 40$ cm

e) $a^2 = b^2 + c^2 \rightarrow a^2 = 12^2 + 16^2 = 144 + 256 = 400 \rightarrow a = \sqrt{400} = 20$ cm

f) $a^2 = b^2 + c^2 \rightarrow a^2 = 8^2 + 15^2 = 64 + 225 = 289 \rightarrow a = \sqrt{289} = 17$ cm