

Matemàtiques 1

ACTIVITATS D'ESTIU

2012-13



Alumne:.....Curs:.....

..

INSTRUCCIONS GENERALS PER FER EL DOSSIER

- Cal que realitzeu els exercicis en un llibreta on heu d'indicar el número i apartat de cada problema i/o exercici o imprimir les pàgines i contestar en el espai destinats a les respostes.
- Recordeu que s'ha de veure d'on surt el que feu o dieu. No es consideraran correctes les respostes que no compleixen aquesta condició. Com a explicació es pot fer una frase, un dibuix, un esquema, i de vegades és suficient un títol explicatiu adequat.
- Separeu els càlculs de la resposta i doneu aquesta en forma de frase.
- Quan us sigui possible, comproveu que els resultats que heu obtingut compleixen les condicions de l'enunciat del problema.
- Quan hi hagi més d'una solució, indiqueu-lo explícitament.

TEMA 1: ELS NOMBRES NATURALS

REPÀS TEÒRIC

El sistema de numeració decimal té dues característiques:

- 1a És **decimal**: 10 unitats d'un ordre formen una unitat de l'ordre següent.
- 2.ª És **posicional**: el valor de cada xifra depèn de la posició que ocupi en el nombre.

MILIONS (de milió)			MILERS (M)			UNITATS (U)		
Centena de milió	Desena de milió	Unitat de milió	Centena de miler	Desena de miler	Unitat de miler	Centena	Desena	Unitat
C. de milió	D. de milió	U. de milió	CM	DM	UM	C	D	U

$\xleftarrow{\quad \quad \quad}$
 $\begin{matrix} 1 & 1 & 1 \\ \curvearrowleft \cdot 10 & \curvearrowleft \cdot 10 & \curvearrowleft \cdot 10 \end{matrix}$

SUMA O ADDICIÓ

Els elements de l'addició s'anomenen **sumands**.
El resultat és la suma o total.

RESTA O SUBTRACCIÓ

Els elements de la subtracció s'anomenen **minuend** i **subtrahend**.
El resultat és la resta o diferència.

Prova de la resta

Per comprovar si una resta és correcta, la suma del subtrahend i la diferència han de donar el minuend.

$$\text{subtrahend} + \text{diferència} = \text{minuend}$$

La suma i la resta són operacions inverses.

$$\begin{aligned} 3.058 + 819 &= 3.877 & 3.877 - 819 &= 3.058 \\ 3.877 - 3.058 &= 819 \end{aligned}$$

1. Completa les operacions i escriu dues restes per a cada suma.

a) $5.665 + 1.335 =$

b) $777 + 11.099 =$

La **multiplicació** és la suma de diversos sumands iguals.

Els elements de la multiplicació s'anomenen **factors**. El resultat final és el **producte**.

- 2.

- a) Quantes desenes son 3 centenes? I quantes centenes son 3 unitats de miler?
- b) Quantes unitats de miler formen dos milions?
- c) Escriu com es llegeix aquesta quantitat 2 350 724

- d) Escriu amb xifres : sis milions set mil vuitanta
 e) Aproxima per arrodoniment el nombre 135 298:
 a les centenes de miler
 a les desenes de miler
 a les centenes

3.

- a) Escriu tots els nombres de tres xifres que tinguin dos quatres i un cinc.
 Ordena'ls de menor a major.
 b) Escriu tots els nombres de quatre xifres que tinguin dos quatres, un cinc i un zero. Ordena'ls de menor a major.

Dividir es repartir una quantitat en parts iguals.

Els elements de la divisió s'anomenen **dividend**, **divisor**, **quocient** i **residu**.

- **Dividend**: quantitat que es reparteix (D).
- **Divisor**: nombre de parts que es fan (d).
- **Quocient**: quantitat que correspon a cada part (q).
- **Residu**: quantitat que queda sense repartir (r).

A totes les divisions es compleix que:

$$D = d \cdot c + r \text{ i } r < d \text{ (propietat fonamental de la divisió)}$$

4. Calcula el quocient enter i el residu de les següents divisions:

a) $54 : 7$

b) $72 : 15$

OPERACIONS COMBINADES

Per resoldre operacions combinades (sumes, restes, multiplicacions i divisions...) hem de seguir un ordre:

1r Traiem els **parèntesis**.

2n Fem les **multiplicacions i divisions** (en l'ordre en que apareixen).

3r Resolem les **sumes i restes** (en l'ordre en que apareixen).

5. Calcula i compara (fixa't be quan apareixen parèntesi):

a) $14 - 5 + 6$

b) $14 - (5 + 6)$

c) $25 - 9 - 6$

d) $25 - (9 - 6)$

e) $6 + 4 \cdot 2$

f) $(6 + 4) \cdot 2$

g) $3 \cdot 8 - 4$

h) $3 \cdot (8 - 4)$

i) $5 \cdot 7 + 3 \cdot 4$

j) $5 \cdot (7 + 3) \cdot 4$

k) $5 \cdot (7 + 3 \cdot 4)$

l) $3 + 2 \cdot 8 - 5$

m) $(3 + 2) \cdot 8 - 5$

- n) $(3 + 2) \cdot (8 - 5)$
- o) $15 + 6 : 3$
- p) $4 \cdot 15 : 3$
- q) $18494 + 25021 + 412507 =$
- r) $195602 - 82516 =$
- s) $90683 \times 508 =$
- t) $72162 : 29 =$

6. En la compra d'un cotxe es paga una entrada de 1600€ i 36 mensualitats de 400€. Quin es el cost total del cotxe?

7. Tres germans ajunten els seus estalvis per a comprar una col·lecció de discos que costen 150€. Miquel en té 27, Marta el doble que Miquel i Mercè, 18 € menys que Marta. Quants diners els falten?

TEMA 2: DIVISIBILITAT

MÚLTIPLES I DIVISORS

Els múltiples d'un nombre són aquells que s'obtenen multiplicant aquest nombre per 1, 2, 3, 4, 5..., es a dir, pels nombres naturals.

Múltiples de (4) = 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28...

Per calcular tots els divisors d'un nombre, el dividim entre els nombres naturals menors i iguals que ell. Els nombres que fan que la **divisió** sigui **exacta** son els seus divisors.

Múltiple i divisor són dos conceptes relacionats entre si:

En una divisió exacta de dos nombres hi ha una relació anomenada **divisibilitat**.

- El nombre mes gran es **múltiple** del mes petit.
- El nombre mes petit es **divisor** del mes gran.

Exemple:

$48 : 8 = 6$ 48 es múltiple de 8 perquè $48 = 8 \cdot 6$.

8 es divisor de 48 perquè 8 divideix 48 un nombre exacte de vegades (6 vegades).

$48 : 6 = 8$ 48 es múltiple de 6 perquè $48 = 6 \cdot 8$.

6 es divisor de 48 perquè 6 divideix 48 un nombre exacte de vegades (8 vegades).

ACTIVITATS

8. a) El nombre 64 es múltiple de 4? Es 18 un divisor de 392? Justifica cada resposta amb una divisió.

b) Escriu tots els múltiples de 3 que hi ha entre 20 i 40.

c) Busca el primer múltiple de 15 major que 50 i el primer divisor de 90 major que 15.

d) Busca tots els divisors de 12 i 42.

CRITERIS DE DIVISIBILITAT

Els criteris de divisibilitat són una sèrie de normes que permeten saber si un

nombre és divisible per 2, 3, 5, 10...

- Els nombres que acaben en 0, 2, 4, 6 i 8 son divisibles per dos.
- Si al sumar les xifres, el nombre obtingut és **múltiple de 3**, es divisible per 3.

3, 12, 21... Les seves xifres sumen 3, que es múltiple de 3.
 6, 15, 24... Les seves xifres sumen 6, que es múltiple de 3.
 9, 18, 27... Les seves xifres sumen 9, que es múltiple de 3.

- Els nombres que acaben en 0 o en 5 son divisibles per 5.
- Els nombres que acaben en 0 son divisibles per 10.

9. Un nombre es divisible per 2 quan
 Un nombre es divisible per 5 quan
 Un nombre es divisible per 3 quan

10. Sense fer la divisió, aplicant els criteris de divisibilitat anteriors, contesta raonadament quins dels nombres següents:

45 , 60 , 180 , 255 , 303 , 372 , 565 , 468 , 804

son divisibles per 2:

son divisibles per 3:

son divisibles per 5:

11. Substitueix la lletra A per una xifra perquè 32A sigui divisible per 3? I per 5?

NOMBRES PRIMERS I COMPOSTOS.

Nombre primer: només té dos divisors, ell mateix i la unitat.

Nombre compost: té més de dos divisors.

12. a) Un nombre es diu primer quan els seus únics divisors son
 b) Un nombre que no es primer s'anomena
 c) Fes una llista amb tots els nombres primers menors que 25.
 d) Investiga com son els nombres següents, primers o compostos:
 75 , 117 , 119 , 151

CÀLCUL DEL MÀXIM COMÚ DIVISOR DE DOS NOMBRES (m.c.d.):

1r. Fem la descomposició factorial dels nombres 375 i 900:

375 3

125 5

25 5

5 5

1

$$375 = 3 \cdot 5^3$$

900 2

450 2

225 3

75 3

25 5

5 5

1

$$900 = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5^2$$

2n. Per calcular el màxim comú divisor, hem de prendre els **factors primers**

comuns elevats a l'exponent més petit:

$$\text{m.c.d. } (900, 375) = 3 \cdot 5^2 = 75.$$

13.



Troba el m. c. d. dels nombres següents:

- | | | | |
|------------|-----------|------------|------------|
| a) 24 i 36 | d) 6 i 14 | g) 25 i 50 | j) 28 i 35 |
| b) 12 i 14 | e) 9 i 10 | h) 14 i 42 | k) 42 i 28 |
| c) 16 i 18 | f) 5 i 15 | i) 6 i 15 | l) 4 i 6 |

CÀLCUL DEL MÍNIM COMÚ MÚLTIPLE DE DOS NOMBRES (m.c.m.):

1r. Fem la descomposició factorial dels nombres:

$$\begin{array}{r} 35 \\ 7 \\ 1 \end{array}$$

$$35 = 5 \cdot 7$$

$$\begin{array}{r} 100 \\ 50 \\ 25 \\ 5 \\ 1 \end{array}$$

$$100 = 2^2 \cdot 5^2$$

2n. Per calcular el mínim comú múltiple, hem de prendre els **factors primers comuns elevats a l'exponent més gran**, i els **factors primers no comuns**:
 $\text{m.c.m. } (100, 35) = 2^2 \cdot 5^2 \cdot 7 = 700$

14.



Troba el m. c. m. dels nombres següents:

- | | | | |
|------------|-----------|------------|------------|
| a) 24 i 36 | d) 6 i 14 | g) 25 i 50 | j) 28 i 35 |
| b) 12 i 14 | e) 9 i 10 | h) 14 i 42 | k) 42 i 28 |
| c) 16 i 18 | f) 5 i 15 | i) 6 i 15 | l) 4 i 6 |

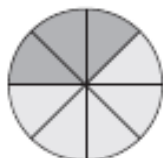
15. Calcula:

m.c.d. (48, 108) ; m.c.m. (48, 108) ; m.c.d. (30, 60, 90) ; m.c.m. (36, 27, 63)

TEMA 3: LES FRACCIONS

SIGNIFICAT DELS TERMES D'UNA FRACCIÓ: PART DE LA UNITAT

- **Numerador (a).** Nombre de parts que agafem de la unitat.
- **Denominador (b).** Nombre de parts iguals en les quals es divideix la unitat.
- **Ratlla de fracció (—).** Indica partició, part de, quocient, entre, divisió.



En Joan obre una capsa de formatges que té 8 porcions i se'n menja 3.
Com ho expressaries?

En Joan es menja 3 porcions (parts que agafa de la capsa) $\frac{3}{8}$ ← Numerador
La capsa té 8 porcions (parts iguals de la capsa) ← Denominador

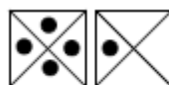
FRACCIÓ D'UNA QUANTITAT

La Teresa ha de fer una carrera de 200 m. Al cap de poca estona s'atura, i el seu entrenador li diu: «Ànim, que ja has recorregut les tres quartes parts de la distància». Quants metres ha recorregut fins llavors?

- S'ha de calcular el que valen $\frac{3}{4}$ de 200, és a dir, la fracció d'una quantitat.
- Seguim algun d'aquests passos:
 - Es multiplica la quantitat pel numerador i es divideix entre el denominador.
 - Es divideix la quantitat entre el denominador i es multiplica pel numerador.

$$\frac{3}{4} \text{ de } 200 \begin{cases} \rightarrow (200 \cdot 3) : 4 = 600 : 4 = 150 \text{ m ha recorregut la Teresa.} \\ \rightarrow (200 : 4) \cdot 3 = 50 \cdot 3 = 150 \text{ m ha recorregut la Teresa.} \end{cases}$$

16. . Escribe la fracció i el nom de la fracció representada en els següents dibuixos.



17. Divideix i transforma les fraccions següents en nombres decimals:

$$\frac{3}{5} =$$

$$\frac{1}{4} =$$

$$\frac{2}{3} =$$

$$\frac{11}{8} =$$

$$\frac{5}{6} =$$

$$\frac{5}{100} =$$

$$\frac{7}{50} =$$

18. Calcula

a) $\frac{3}{5} \text{ de } 90 =$

b) $\frac{3}{12} \text{ de } 20 =$

c) $\frac{5}{7} \text{ de } 630 =$

FRACCIÓ EQUIVALENT

- Equivalent és sinònim de «igual», és a dir, que té un valor igual i que representa la mateixa quantitat.

Així, $\frac{2}{5}$ i $\frac{6}{15}$ són fraccions equivalents.

- Tenen el mateix valor: $\frac{2}{5} = 2 : 5 = 0,4$ $\frac{6}{15} = 6 : 15 = 0,4$
- Representen la mateixa quantitat: $\frac{2}{5}$ $\frac{6}{15}$



- En general, per comprovar si dues fraccions són equivalents les multipliquem en creu, i obtenim el mateix resultat:

$$\begin{array}{ccc} \frac{2}{5} & \begin{array}{c} \nearrow \\ \searrow \end{array} & \frac{6}{15} \\ 2 \cdot 15 = 30 & \longrightarrow & 5 \cdot 6 = 30 \end{array} \quad \frac{2}{5} = \frac{6}{15}$$

OBTENCIÓ DE FRACCIONS EQUIVALENTS EN UNA FRACCIÓ DONADA

- Si es multipliquen o divideixen el numerador i el denominador d'una fracció per un mateix nombre, obtenim una fracció equivalent.

$$\frac{2}{5} \longrightarrow \frac{2 \cdot 3}{5 \cdot 3} = \frac{6}{15} \qquad \frac{6}{15} \longrightarrow \frac{6 : 3}{15 : 3} \longrightarrow \frac{2}{5}$$

- Si multipliquem, s'utilitza el terme **amplificar**.
- Si dividim, s'utilitza el terme **simplificar**.

19. Completa els termes que falten per a que cada parell de fraccions siguin equivalents.

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

b) $\frac{x}{42} = \frac{3}{7}$

c) $\frac{4}{x} = \frac{5}{10}$

d) $\frac{2}{8} = \frac{15}{x}$

20. Escribe tres fraccions equivalents a cada una d'elles.

a) $\frac{3}{5}$ (per ampliació)

b) $\frac{12}{36}$ (per simplificació)

21. Calcula la fracció irreductible de cadascuna d'aquestes fraccions:

a) $\frac{16}{48} =$

b) $\frac{60}{90} =$

c) $\frac{750}{1000} =$

COMPARACIÓ DE FRACCIONS

En Jordi, l'Alicia i en Lluç han comprat el mateix nombre de cromos. Després en Jordi ha enganxat els dos terços dels cromos, l'Alicia n'ha enganxat la meitat i en Lluç, els tres quarts. Qui ha enganxat més cromos?

Seguim aquests passos:

1r Obtenim fraccions equivalents amb el mateix denominador.

2n Comparem les fraccions mitjançant els numeradors. La fracció que tingui un numerador més gran serà la més gran.

1r Jordi: $\frac{2}{3}$

Fraccions equivalents: $\frac{4}{6} = \frac{6}{9} = \frac{8}{12} = \frac{10}{15} \dots$

Alicia: $\frac{1}{2}$

Fraccions equivalents: $\frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{4}{8} = \frac{5}{10} = \frac{6}{12} = \frac{7}{14} \dots$

Lluç: $\frac{3}{4}$

Fraccions equivalents: $\frac{6}{8} = \frac{9}{12} = \frac{12}{16} \dots$

$\frac{8}{12}$, $\frac{6}{12}$ i $\frac{9}{12}$ són les fraccions que representen en Jordi, l'Alicia i en Lluç.

Totes aquestes fraccions tenen el mateix denominador.

2n Les ordenem de més gran a més petita (fem servir el símbol «més gran que», >):

$$\frac{9}{12} > \frac{8}{12} > \frac{6}{12}; \frac{9}{12} > \frac{2}{3} > \frac{1}{2}$$

En Lluç va ser qui va enganxar més cromos; després, en Jordi i per acabar, l'Alicia.

22. Redueix les següents fraccions a mínim comú denominador i ordena-les de menor a major:

a) $\frac{4}{5}; \frac{3}{4}$

b) $\frac{7}{12}; \frac{11}{18}$

c) $\frac{5}{4}; \frac{9}{8}; \frac{7}{6}$

d) $\frac{5}{6}; \frac{3}{8}; \frac{7}{4}; \frac{4}{3}$

SUMAR I RESTAR FRACCIONS AMB EL MATEIX DENOMINADOR

Per sumar o restar fraccions amb el mateix denominador, se'n sumen o resten els numeradors i se'n manté el denominador.

$$\frac{5}{8} + \frac{2}{8} = \frac{5+2}{8} = \frac{7}{8}$$

 +  = 

$$\frac{7}{8} - \frac{2}{8} = \frac{7-2}{8} = \frac{5}{8}$$

 -  = 

23. Practica

Calcula.

a) $\frac{3}{15} + \frac{2}{15} = \text{—}$

c) $\frac{6}{9} + \frac{1}{9} + \frac{2}{9} = \text{—}$

e) $\frac{3}{11} + \frac{2}{11} + \frac{1}{11} = \frac{9}{11}$

b) $\frac{12}{5} - \frac{8}{5} = \text{—}$

d) $\frac{4}{10} + \frac{1}{10} + \frac{2}{10} = \text{—}$

f) $\frac{4}{12} + \frac{7}{12} + \frac{1}{12} = \frac{15}{12}$

SUMAR I RESTAR FRACCIONS AMB DIFERENT DENOMINADOR

1r Busquem fraccions equivalents que tinguin el mateix denominador.

2n En sumem o restem els numeradors i en deixem el mateix denominador.

$$\frac{1}{4} + \frac{2}{3} = \left\{ \begin{array}{l} \text{Equivalents a } \frac{1}{4} = \frac{2}{8} = \frac{3}{12} = \frac{4}{16} = \frac{5}{20} \dots \\ \text{Equivalents a } \frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{6}{9} = \frac{8}{12} = \frac{10}{15} \dots \end{array} \right\} \frac{1}{4} + \frac{2}{3} = \frac{3}{12} + \frac{8}{12} = \frac{3+8}{12} = \frac{11}{12}$$

Observa que 12 és el mínim múltiple comú de 4 i 3 (m.c.m.).

$$\frac{7}{5} - \frac{3}{4} = \left\{ \begin{array}{l} \text{Equivalents a } \frac{7}{5} = \frac{14}{10} = \frac{21}{15} = \frac{28}{20} = \frac{35}{25} \dots \\ \text{Equivalents a } \frac{3}{4} = \frac{6}{8} = \frac{9}{12} = \frac{12}{16} = \frac{15}{20} \dots \end{array} \right\} \frac{7}{5} - \frac{3}{4} = \frac{28}{20} - \frac{15}{20} = \frac{28-15}{20} = \frac{13}{20}$$

Observa que 20 és el mínim múltiple comú de 5 i 4 (m.c.m.).

24. Practica:

Completa i fes les operacions següents:

a) $\frac{6}{5} + \frac{1}{4} = \frac{\quad}{20} + \frac{\quad}{20} =$

c) $\frac{8}{9} - \frac{5}{6} = \frac{\quad}{18} + \frac{\quad}{18} =$

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

b) $\frac{5}{3} - \frac{2}{6} =$

d) $\frac{2}{7} + \frac{1}{8} =$

f) $\frac{3}{10} + \frac{4}{5} - \frac{2}{5} =$

PRODUCTE DE FRACCIONS

El producte de dues o més fraccions és una altra fracció que té com a numerador el producte dels numeradors, i com a denominador, el producte dels denominadors (producte en paral·lel).

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

DIVISIÓ DE FRACCIONS

Dividir fraccions és trobar una altra fracció el numerador i el denominador de la qual siguin el producte creuat dels termes de les fraccions donades (producte en creu).

$$\frac{4}{5} : \frac{2}{3} = \frac{4 \cdot 3}{5 \cdot 2} = \frac{12}{10}$$

25. Calcula i simplifica, si es possible:

a) $\frac{3}{14} + \frac{5}{14} + \frac{4}{14} =$

b) $\frac{3}{4} + \frac{7}{8} =$

c) $\frac{1}{4} + \frac{2}{5} + \frac{5}{6} =$

d) $\frac{5}{8} + \frac{1}{9} =$

e) $\frac{35}{42} - \frac{21}{42} =$

f) $\frac{8}{15} - \frac{2}{5} =$

g) $\frac{5}{6} - \frac{7}{9} =$

h) $\frac{9}{10} - \frac{3}{8} - \frac{1}{6} =$

i) $\frac{6}{5} \cdot \frac{7}{8} =$

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

k) $\frac{4}{5} \div \frac{7}{8} =$

l) $\frac{12}{25} \div \frac{10}{9} =$

$$m) \frac{3}{5} \cdot 4 =$$

$$n) \frac{6}{9} \div 5 =$$

26. Calcula i simplifica, si es possible, aquestes operacions combinades:

$$a) \frac{6}{5} + \frac{3}{8} - \frac{1}{4} =$$

$$b) \left(4 - \frac{5}{9} \right) \div \left(\frac{3}{4} + 6 \right) =$$

$$c) 10 - \frac{3}{7} \cdot \frac{8}{5} =$$

$$e) 3 + \frac{1}{8} \div \frac{5}{4} =$$

PROBLEMES

27. a) Dels 20 € que portava m'ha gastat 12 €. Quina fracció dels diners inicials m'he gastat? I quina fracció em queda?
 b) Quina fracció d'hora son 20 minuts? I 30 minuts? I 45 minuts?
 c) Maria porta 45 € i gasta les $\frac{2}{3}$ parts en un regal. Quant valia el regal? Quant diners li sobren?
 d) Dels 27 alumnes d'una classe van aprovar-ne 21. Quina fracció d'alumnes va suspendre?
 e) He gastat $\frac{2}{3}$ dels diners que portava. Quina fracció em queda?
 f) En una classe de 24 alumnes hi ha 14 nois. Quantes noies hi ha? Quina fracció representen els nois? I les noies?
 g) Joan ha llegit les $\frac{5}{2}$ parts d'un llibre de 40 pàgines. Quantes pàgines ha llegit? Quantes pàgines li queden?
28. a) Un pelegrí recorre en la primera setmana $\frac{1}{6}$ del camí, en la segona $\frac{1}{3}$ del camí i en la tercera $\frac{2}{9}$ del camí. Quina fracció del camí ha recorregut en total? Quant li queda per recórrer en la quarta setmana?
 b) En una colla, $\frac{1}{2}$ de les persones son xiquets, $\frac{1}{3}$ son dones i la resta, homes. Quina fracció de la colla son homes?
29. a) Quants gots de $\frac{2}{5}$ de litre es poden omplir d'una garrafa que conte 4 litres?
 b) En un berenar es va beure 15 gots de refresc cadascun dels quals contenint $\frac{2}{5}$ de litre. Quants litres totals es van consumir?
30. Un poble te 4 200 habitants dels quals les $\frac{2}{5}$ parts son jubilats i d'aquest les $\frac{2}{3}$ parts son dones. Quantes persones jubilades te el poble? Quantes d'aquestes persones son homes?

OPERACIONS AMB NOMBRES DECIMALS

- Per **sumar** o **restar** nombres decimals, col·loquem els sumands en columna, de manera que coincideixin les parts enteres i les parts decimals de cada nombre: centenars amb centenars, desenes amb desenes, unitats amb unitats, comes amb comes, dècimes amb dècimes, centèsimes amb centèsimes, mil·lèsimes amb mil·lèsimes, etc.
- A continuació se suma o es resta com si fossin nombres naturals i es **manté la coma** en el lloc corresponent.

MULTIPLICACIÓ DE NOMBRES DECIMALS

Per **multiplicar** dos nombres decimals:

- 1r Es multipliquen com si fossin nombres naturals, sense tenir en compte la coma.
- 2n En el resultat obtingut s'hi col·loca la coma. Per fer-ho, es compten des de la dreta tants llocs com xifres decimals tinguin els dos factors.

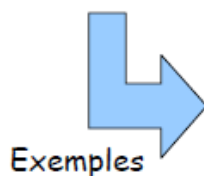
Per **multiplicar** un nombre decimal per 10, 100, 1.000..., es desplaça la coma a la dreta tants llocs com zeros tingui la unitat: 1, 2, 3...

$$\begin{aligned} 78,562 \cdot 100 &= 7.856,2 \\ 4,739 \cdot 1.000 &= 4.739 \end{aligned}$$

DIVISIÓ DE NOMBRES DECIMALS

Hi ha tres casos:

- 1r **Dividend decimal i divisor natural.** Es divideix com si fos una divisió normal, però quan es baixa la primera xifra decimal es posa la coma en el quocient.
- 2n **Dividend natural i divisor decimal.** Se suprimeix la coma del divisor i s'afegeixen tants zeros al dividend com xifres decimals tingui el divisor.
- 3r **Dividend i divisor decimals.** Se suprimeix la coma del divisor i es desplaça la coma del dividend tants llocs a la dreta com xifres decimals té el divisor. Si cal, s'afegeixen zeros al dividend.



Exemples

Dividend decimal i divisor natural

$$\begin{array}{r} 8,5 \overline{) 5} \\ 35 \\ \underline{0} \\ 17 \\ \end{array}$$

Dividend i divisor decimals

$$\begin{array}{r} 1,28 \overline{) 0,2} \\ \downarrow \\ 128 \overline{) 20} \\ 080 \\ \underline{00} \\ 6,4 \end{array}$$

Dividend natural i divisor decimal

$$\begin{array}{r} 441 \overline{) 3,6} \\ \downarrow \\ 4410 \overline{) 36} \\ 081 \\ \underline{090} \\ 180 \\ \underline{00} \\ 122,5 \end{array}$$

Per **dividir** un nombre decimal entre 10, 100, 1.000..., es desplaça la coma a la dreta tants llocs com zeros tingui el divisor: 1, 2, 3...

$$\begin{aligned} 834,7 : 100 &= 8,347 \\ 18,3 : 1.000 &= 0,0183 \end{aligned}$$

34. Calcula:

a) $261,75 + 174 + 85,6 =$

b) $962,3 - 89,58 =$

35. Calcula:

a) $36,23 \times 0,8 =$

b) $12,04 : 0,3 =$

36. Calcula el resultat d'aquestes operacions combinades.

a) $3,4 \times 1,7 + 9,6 - 4,8 =$

b) $12,5 : 2,5 - 3,7 =$

c) $(10,3 + 3,2) : (12,6 - 8,1) =$

37. Calcula mentalment:

a) $0,8213 \cdot 1000 =$

b) $7,3 \cdot 100 =$

c) $0,000178563 \cdot 10000 =$

d) $4,9 : 1000 =$

e) $390721,45 : 10000 =$

f) $7,214 : 100 =$

38. Calcula:

a) $7,53 + 2,57 - 5,8$

b) $11,4 - 8,1 - 6,5$

c) $4 - (2'1 - 5'7)$

d) $2,5 \cdot 4$

e) $3,6 \cdot 4,5$

f) $0,024 \cdot 0,08$

g) $3,21 \cdot 10$

h) $3,21 \cdot 1000$

i) $3,21 \cdot 0,1$

j) $23 : 4$

k) $65 : 2,1$

l) $0,0456 : 0,08$

m) $64 : 10$

n) $456 : 1000$

o) $1'24 : 100$

PROBLEMES

39. a) Mamen compra 3 kg de taronges a 1,4 €/kg, 2 kg de pomes a 1,2 €/kg i 2,5 kg de kiwis a 1,6 €/kg. Quant pagarà en total?

b) Un pernil que pesa 5,5 kg ens ha costat 38,48 €. A quant val el quilo?

c) Un pam de la ma de Santi fa aproximadament 23'20 cm. Per a mesurar l'amplària d'una habitació Joan ha fet 12 pams i mig aproximadament. Quants cm d'amplada té l'habitació?

d) Per a fer un treball a Tecnologia necessitem 6 varetes de fusta de 0,63 m. . Quants metres de fusta haurem de comprar?

e) Un canari consumeix 0,016 kg. de pinso cada dia. Amb una bossa de 2 kg de pinso, per a quants dies tindrà menjar?

TEMA 5 : ELS NOMBRES ENTERS

REPRESENTACIÓ DELS NOMBRES ENTERS. ORDRE A LA RECTA NUMÈRICA

Ja coneixem la recta en què es representen els nombres naturals, incloent-hi el zero.
Ara hi representarem els nombres enters.

1r Dibuixem una recta.

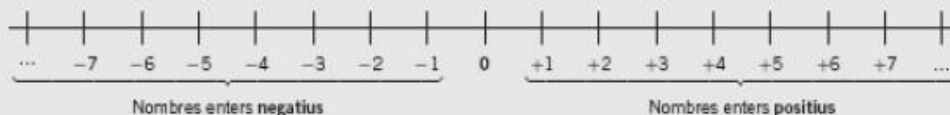
2n Assenyallem l'origen 0, que és el valor 0.

3r Dividim la recta en segments iguals (unitats), a la dreta i a l'esquerra del zero.

4t A la **dreta** de l'origen col·loquem els nombres enters **positius**.

5è A l'**esquerra** de l'origen col·loquem els nombres enters **negatius**.

Observa que els nombres estan ordenats:



Entre diversos nombres enters, sempre es **més gran** el que està situat **més a la dreta** de la recta.

40. Representa els següents nombres enters sobre la recta numèrica.

3 , -5 , 0 , -2 , 6 , -1 , +4

41. Col·loca el signe corresponent entre cada parell de números (>, <, =)

a) -6 ____ -9

b) -12 ____ 0

c) 45 ____ -1

d) 0 ____ -24

42. Ordena de major a menor els següents números enters.

+25 , -10 , -34 , +7 , 0 , 16 , -2

OPERACIONS COMBINADES DE SUMES I RESTES DE NOMBRES ENTERS

Per agilitar les operacions, cal tenir en compte una sèrie de regles:

- En les sumes es prescindeix del signe + de la mateixa suma.
- Quan el primer sumand és positiu s'escriu sense el signe.
- Un parèntesi amb nombres a l'interior:
 - Sempre es fa en primer lloc.
 - Engloba tots els nombres que hi ha a dins.
 - El signe que el precedeix afecta tots els nombres de l'interior.
 - **Signe +** → Manté els signes dels nombres de l'interior.
 - **Signe -** → Canvia els signes dels nombres (els transforma en els seus oposats).
- Podem operar de dues maneres:
 - Sumar per separat els enters positius i els enters negatius i trobar la resta de tots dos.
 - Fer les operacions en l'ordre en què apareixen.

EXEMPLE

$$(+7) + (+2) = 7 + 2 = 9$$

$$(-4) + (-1) = -4 - 1 = -5$$

$$+(-5 + 3 - 2 + 7) = -5 + 3 - 2 + 7 = -7 + 10 = +3$$

$$+(-5 + 3 - 2 + 7) = -5 + 3 - 2 + 7 = -2 - 2 + 7 = -4 + 7 = +3$$

$$-(-5 + 3 - 2 + 7) = +5 - 3 + 2 - 7 = 7 - 10 = -3$$

$$-(-5 + 3 - 2 + 7) = +5 - 3 + 2 - 7 = +2 + 2 - 7 = 4 - 7 = -3$$

43. Calcula les sumes:

a) $(+4) + (+7) =$

c) $(-12) + (-3) =$

e) $(+9) + (-5) + (-8) =$

g) $(-2) + (+15) + (+7) + (-9) =$

b) $(+10) + (-8) =$

d) $(-20) + (+11) =$

f) $(-13) + (+4) + (-6) =$

44. Calcula les restes:

a) $(+11) - (+8) =$

c) $(-5) - (+34) =$

e) $(-30) - (-26) =$

g) $(+15) - (-23) - (+10) - (-8) =$

b) $(+7) - (+19) =$

d) $(+9) - (-14) =$

f) $(+25) + (-12) - (+42) =$

MULTIPLICACIÓ I DIVISIÓ DE NOMBRES ENTERS

Per agilitar les operacions de multiplicació i divisió de nombres enters, s'utilitza la regla dels signes:

Multiplicació

$$\begin{aligned} (+) \cdot (+) &= + \\ (-) \cdot (-) &= + \\ (+) \cdot (-) &= - \\ (-) \cdot (+) &= - \end{aligned}$$

Divisió

$$\begin{aligned} (+) : (+) &= + \\ (-) : (-) &= + \\ (+) : (-) &= - \\ (-) : (+) &= - \end{aligned}$$

Exemples

$$\begin{aligned} (+5) \cdot (-3) &= -15 & \left. \begin{array}{l} 5 \cdot 3 = 15 \\ \text{El resultat és } -15, \text{ ja que són de signe diferent (positiu i negatiu).} \end{array} \right\} \\ (-5) \cdot (-3) &= +15 & \left. \begin{array}{l} 5 \cdot 3 = 15 \\ \text{El resultat és } +15, \text{ ja que són del mateix signe (negatiu).} \end{array} \right\} \\ (+5) \cdot (+3) &= +15 & \left. \begin{array}{l} 5 \cdot 3 = 15 \\ \text{El resultat és } +15, \text{ ja que són del mateix signe (positiu).} \end{array} \right\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (+20) : (-4) &= -5 & \left. \begin{array}{l} 20 : 4 = 5 \\ \text{El resultat és } -5, \text{ ja que són de signe diferent (positiu i negatiu).} \end{array} \right\} \\ (-20) : (-4) &= +5 & \left. \begin{array}{l} 20 : 4 = 5 \\ \text{El resultat és } +5, \text{ ja que són del mateix signe (negatiu).} \end{array} \right\} \\ (+20) : (+4) &= +5 & \left. \begin{array}{l} 20 : 4 = 5 \\ \text{El resultat és } +5, \text{ ja que són del mateix signe (positiu).} \end{array} \right\} \end{aligned}$$

45. Calcula els productes:

a) $(+5) \cdot (+4) =$

c) $(-40) \cdot (+8) =$

e) $(-2) \cdot (-3) \cdot (+4) =$

b) $(+14) \cdot (-3) =$

d) $(-9) \cdot (-6) =$

f) $(-5) \cdot (-3) \cdot (-8) =$

46. Calcula les divisions:

a) $(+ 35) : (+7) =$

c) $(-60) : (+2) =$

e) $(+ 360) : (-15) =$

b) $(+48) : (- 3) =$

d) $(-48) : (-8) =$

f) $(-300) : (-5) =$

47. Efectua les operacions combinades:

a) $(+ 4) \times (- 3) + 10 =$

b) $5 - (3 - 4) =$

c) $(15 + 5 - 8) : (- 2) =$

48. Efectua las següents operacions combinades:

a) $3 \cdot (9 - 4) =$

b) $(21 + 13) \cdot 3 =$

c) $14 : 2 + 7 \cdot 3 - 9 - 4 =$

d) $7 + 8 \cdot 6 - 10 =$

49. Calcula:

a) $4 - 5$

b) $- 2 - 8$

c) $6 - 3 - 8$

d) $6 - (3 - 8)$

e) $5 - 2 - 3 + 6$

f) $- 3 - 11 + 4 + 5$

g) $(- 4 - 1) - (7 + 4)$

h) $5 \cdot (-2)$

i) $(-24) : (- 3)$

j) $(3 - 4) \cdot (2 - 5)$

k) $(12 + 6) : (3 - 5)$

l) $12 + 6 : 3 - 5$

PROBLEMES

50.

a) Un termòmetre marcava $- 5^{\circ}\text{C}$ a les set del matí però a les 13 hores ja marcava 8°C . Quina ha estat la pujada de temperatura?

b) Aristòtil va viure entre els anys 106 aC i 43 aC. A quina edat va morir ?

TEMA 6 : POTÈNCIES I ARRELS

Una potència es una forma abreujada d'escriure una multiplicació d'uns factors iguals:

$$a^n = a \cdot a \cdot a \cdot a \dots \dots \dots n \text{ vegades}$$

$$a^1 = a$$

$$a^0 = 1$$

a s'anomena "**base de la potència**", i **n** s'anomena "**l'exponent**".

51. Completa la taula de les potències de base 2:

Exponent	Resultat
0	$2^0 =$
1	$2^1 =$
2	$2^2 =$
3	
4	
5	
6	
7	

52. Completa la taula de les potències de base 3:

Exponent	Resultat
0	$3^0 =$
1	$3^1 =$
2	$3^2 =$
3	
4	
5	
6	
7	

53. Completa la següent taula dels primers "quadrats":

Base	Resultat
0	$0^2 =$
1	$1^2 =$
2	$2^2 =$
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

54. Completa la següent taula dels primers "cubs":

=

Base	Resultat
0	$0^3 =$
1	$1^3 =$
2	$2^3 =$
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

55. Calcula i diu quina es la base i quin l'exponent:

a) 6^2

b) 7^3

c) 4^4

d) 9^3

e) 3^4

f) 8^2

g) 10^2

h) 4^3

56. Escribe en forma de potencia:

a) $5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 =$

b) $6 \times 6 \times 6 =$

c) $7 \times 7 \times 7 \times 7 =$

d) $8 \times 8 =$

e) $9 \times 9 \times 9 \times 9 \times 9 \times 9 \times 9 \times 9 =$

f) $4 \times 4 \times 4 \times 4 =$

g) $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 =$

57. Calcula:

$4^5 =$

$6^3 =$

$7^2 =$

$8^2 =$

$3^2 =$

$4^2 =$

$5^2 =$

$6^2 =$

$8^3 =$

$7^3 =$

$9^2 =$

$4^4 =$

58. Calcula aquestes potències i realitza les operacions:

a) $23^1 =$

b) $(-5)^0 =$

c) $(-27)^1 =$

d) $43^0 =$

e) $1^{26} =$

f) $0^{65} =$

g) $32^1 =$

h) $17^0 + 85^1 =$

i) $14^1 - 22^0 =$

j) $4^0 - 0^4 =$

k) $17^1 + 5^0 - 0^5 =$

OPERACIONS AMB POTÈNCIES DE LA MATEIXA BASE

Per multiplicar potències de la mateixa base deixem la base i sumem els exponents.

Exemple: $5^4 \times 5^3 = 5^{4+3} = 5^7$

Per dividir potències de la mateixa base deixem la base i restem els exponents.

Exemple: $7^5 : 7^3 = 7^{5-3} = 7^2$

Per elevar una potència a una altra potència deixem la mateixa base i multipliquem els exponents

Exemple: $(3^5)^4 = 3^{5 \times 4} = 3^{20}$

59. Calcula el valor de les següents expressions. Escribe primer el resultat con una única potencia, si es possible:

a) $3^2 \cdot 3^3 =$

b) $2 \cdot 2^2 \cdot 2^3 =$

c) $10^6 \cdot 10^5 =$

d) $7^5 : 7^2 =$

e) $8^9 : 8^7 =$

f) $10^{12} : 10^5 =$

g) $(2^3)^2 =$

h) $(1^5)^3 =$

i) $(10^2)^4 =$

j) $(2 \cdot 3)^4 =$

k) $(8 : 2)^3 =$

l) $(3 \cdot 5)^2 =$

m) $6^0 =$

n) $1^9 =$

n) $2^2 + 2^0 + 2^3 =$

L'ARREL QUADRADA

Buscar l'arrel quadrada d'un numero es buscar un numero que, multiplicat per ell mateix, ens doni, com a resultat, el numero del qual hem de buscar l'arrel quadrada.

Per exemple: * $\sqrt{9} = 3$ perquè $3 \times 3 = 9$

* $\sqrt{100} = 10$ perquè $10 \times 10 = 100$

60. Calcula:

$\sqrt{36}$

$\sqrt{49} =$

$\sqrt{81} =$

$\sqrt{100} =$

TEMA 7 : PROPORCIONALITAT NUMÈRICA I PERCENTATGES

PROPORCIONALITAT

En un menjador escolar cada alumne es menja 2 croquetes. Dos alumnes mengen 4 croquetes; 3 alumnes, 6 croquetes; 4 alumnes, 8 croquetes.....Quantes croquetes mengen 9 alumnes? I 12 alumnes? I 15 alumnes?

NOMBRE ALUMNES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
NOMBRE DE CROQUETES	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30

- Les sèries de nombres de les dues magnituds, el nombre d'alumnes i el de croquetes, són proporcionals entre si, perquè es pot passar d'una sèrie a una altra multiplicant o dividint pel mateix nombre (2).
- Diem que entre les magnituds, el nombre d'alumnes i el nombre de croquetes que es mengen, hi ha proporcionalitat
- La relació entre les magnituds s'expressa mitjançant una taula anomenada taula de proporcionalitat.

61. PRACTICA

Esbrina el nombre pel qual s'ha de multiplicar i/o dividir per passar d'una sèrie a una altra, tenint en compte que tots dos nombres han de ser proporcionals

a)

1	2	3	4	5		6
	10	15			30	

c)

3	4	5	6	7	8	9
						18

b)

1	2				6	7
3	6	9		15		

d)

1	10	100		10.000
10	100		10.000	

En un mercat, 1kg de pomes costa 1,5 euros. Elabora una taula de proporcionalitat amb les magnituds massa de pomes (d'1 a 10 kg) i el preu corresponent

PES (kg)	1									
PREU (€/kg)	1,5									

62. . Indica si aquests parells de magnituds son proporcionals (P) o no proporcionals (NP) entre elles.

- L'edat d'una persona i el numero de sabata que gasta.
- El nombre de llavors que es planten i les plantes que neixen.
- El pinso que menja una gallina i els ous que pon.
- Les barres de pa que compro i el seu cost.
- La velocitat d'un atleta i la distancia recorreguda.
- El nombre de botelles i els litres de líquid que contenen.
- El nombre de fogons encesos i el volum de gas que queda a la bombona.
- Les respostes equivocades a un control i la nota final.

En un estable amb 6 kg de pinso s'alimenten 10 vaques; amb 12 kg, 20 vaques; amb 18 kg, 30 vaques; amb 24 kg, 40 vaques; amb 30 kg, 50 vaques;.....

Formem la taula de valors de valors de les dues magnituds.

PINSO (kg)	6	12	18	24	30
NOMBRE DE VAQUES	10	20	30	40	50

Observem que:

- En augmentar els kg de pinso (doble, triple,...) augmenta el nombre de vaques en la mateixa proporció (doble, triple,...)
En disminuir una magnitud (meitat, terç,...) l'altra disminueix de la mateixa manera (meitat, terç...)
- La raó entre dos valors qualsevols de quilos de pinso i nombre de vaques formen una proporció
- La constant de proporcionalitat de dos o mes valors de quilos de pinso i nombre de vaques és la mateixa

$$\frac{6}{10} = \frac{12}{20} = \frac{18}{30} = \frac{24}{40} = \frac{30}{50} = 0,6$$

Per tant, les magnituds pinso i nombre de vaques és directament proporcional

63. Indica si les magnituds següents son directament proporcionals:

- El pes de taronges (en quilograms) i el seu preu.
- La velocitat d'un cotxe i el temps que triga a recórrer una distancia.
- El nombre d'operaris d'una obra i el temps que triguen a acabar-la.
- El nombre de fulls d'un llibre i el seu pes.
- El preu d'una tela i els metres que se'n compraran.
- L'edat d'un alumne o alumna i la seva alçada.

64. Calcula:

- Dos quilos de taronges costen 1,50 €. Quant costaran 5 kg? I 12 kg?
- En una obra, dos obrers fan una rasa de 5 m. Si mantenen el mateix ritme de treball, quants metres de rasa obriran si s'incorporen a la feina 3 obrers mes?

- c) El preu de 12 fotocopies es de 0,50 €. Quant costarà fer 30 fotocopies?
- d) Un ciclista recorre 75 km en 2 hores. Si manté sempre la mateixa velocitat ,quants quilometres recorrerà en 5 hores?

Magnituds inversament proporcionals

- Dues magnituds són inversament proporcionals quan:
 - En augmentar una magnitud el doble, triple,l'altra disminueix el doble, el triple,.....
 - En disminuir una magnitud la meitat, la tercera part,.....l'altra disminueix la meitat, la tercera part,....
- En multiplicar(dividir) un dels valors d'una magnitud per un nombre, el valor corresponent de l'altra magnitud queda dividit (multiplicat) pel mateix nombre..

64. Completa les taules de valors següents:

Practica

a)

5	10	20	4		
30	30			25	5

c)

8			3	1	6
3	12	4			

b)

1	2		4		
36		12		6	4

d)

6	3	21	7		1
7				1	

65. Indica si les magnituds següents son inversament proporcionals o no:

- La velocitat d'un cotxe i el temps que triga a recórrer una distancia.
- El nombre de netejadors d'un edifici i el temps que triguen a fer la feina.
- El nombre de maons d'una paret i la seva alçaria.
- El pes de la fruita i els diners que costa.
- La velocitat d'un corredor i la distancia que recorre.
- El nombre d'aixetes d'un dipòsit i el temps que triga a omplir-se.

SIGNIFICAT DEL PERCENTATGE, TANT PER CENT %

- Fixa't en les frases següents:
 - L'equip va guanyar aquest any el 85% dels partits
 - El 9% dels alumnes de la classe superem els 13 anys
- En la vida diària s'utilitzen els nombres mitjançant expressions de percentatges.
- Expressar un tant per cent determinat (85%, 9%)d'una quantitat (partits, alumnes) consisteix a dividir aquesta quantitat en 100 parts i agafar, prendre, indicar, assenyalar.....la xifra indicada

EXEMPLE

	%	SIGNIFICAT	FRACCIÓ	VALOR	ES LLEGEIX
L'equip va guanyar el 85% dels partits	85	85 de cada 100	$\frac{85}{100}$	0,85	85 per cent
El 9% dels alumnes superen el 9%	9	9 per cent	$\frac{9}{100}$	0,09	9 per cent



66. Completa la taula

%	SIGNIFICAT	FRACCIÓ	VALOR	ES LLEGEIX
7				
			0,15	
		$\frac{38}{100}$		
	4 de cada 100			

El nombre de nois del total d'alumnes de 1r ESO és el 80% del nombre de noies. Si hi ha 30 noies, quants nois hi ha?

Fixa't en el raonament

Els nois són el 80% de les noies, és a dir, el 80% de 30

$$\frac{80}{100} \text{ de } 30 = \frac{80}{100} * 30 = 80 * 30 \frac{1}{100} = 24 \text{ nois}$$

67. PROBLEMES:

- A un exercici de mecanografia es permet cometre un 12 % d'errors. Si l'exercici consta de 1500 lletres, quantes en podem fallar com a màxim?
- Un jugador de basquet te un percentatge d'encerts del 75 %. Si ha realitzat 20 llançaments, quants n'ha encertat?
- Al comprar unes botes de 50 euros ens fan un descompte del 20 %. Quant pagaré?

TEMA 8 : SISTEMA MÈTRIC DECIMAL

Una **magnitud** es una qualitat, característica... d'un objecte que podem mesurar.
Exemple: longitud, massa, capacitat, superfície, volum, velocitat...

Les magnituds s'expressen en unitats de mesura:

Exemple: metres, quilometres, quilograms, grams, centilitres, metres quadrats, metres cúbics, quilometres per hora...

El **sistema mètric decimal** es un sistema de mesura **decimal** perquè les unitats es relacionen entre si mitjançant potències de 10.

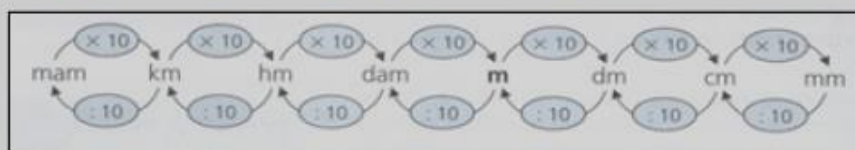
UNITATS DE MESURA DEL S.M.D.

- El **metre** es la unitat principal de **longitud**. Abreujadament s'escriu **m**.
- El **quilogram** i el **gram** son les unitats principals de **massa**. Abreujadament s'escriuen **kg** i **g**.
- El **litre** es la unitat principal de capacitat. Abreujadament s'escriu **l**.
- El **metre quadrat** es la unitat principal de superfície. S'escriu **m²**.
Un metre quadrat es la superfície d'un quadrat que te 1 metre de costat.
- El **metre cúbic** es la unitat principal de volum. S'escriu **m³**.
Un metre cúbic es el volum d'un cub que te 1 metre d'aresta.

En cada una d'aquestes magnituds es fan servir, segons el context, unitats més grans que la unitat principal, que són els múltiples, i unitats més petites, que són els submúltiples o divisors. Aquí teniu un quadre recordatori de múltiples i submúltiples de cada unitat:

	Múltiples			Unitat principal	Submúltiples		
Miriàmetre mam	Quilòmetre km	Hectòmetre hm	Decàmetre dam	Metre m	Decímetre dm	Centímetre cm	Mil·límetre mm
Miriagram mag	Quilogram kg	Hectogram hg	Decagram dag	Gram g	Decigram dg	Centigram cg	Mil·ligram mg
Mirialitre mal	Quilolitre kl	Hectolitre hl	Decalitre dal	Litre l	Decilitre dl	Centilitre cl	Mil·lilitre ml
	Quilòmetre quadrat km ²	Hectòmetre quadrat hm ²	Decàmetre quadrat dam ²	Metre quadrat m ²	Decímetre quadrat dm ²	Centímetre quadrat cm ²	Mil·límetre quadrat mm ²
	Quilòmetre cúbic km ³	Hectòmetre cúbic hm ³	Decàmetre cúbic dam ³	Metre cúbic m ³	Decímetre cúbic dm ³	Centímetre cúbic cm ³	Mil·límetre cúbic mm ³

Cada unitat de longitud, massa i capacitat és 10 vegades més gran que la unitat immediatament inferior i 10 vegades més petita que la immediatament superior. Per passar d'una unitat a una altra podem seguir aquest esquema, que és igual tant per a metre, com per a gram i com per a litre:



Per mesurar masses grans s'utilitzen :

UNITATS	SÍMBOL	EQUIVALÈNCIA EN KG	EQUIVALÈNCIA EN G
Tona mètrica	t	1.000 kg	1.000.000 g
Quintar mètric	q	100 kg	100.000 g

68. Practica els canvis d'unitat completant les següents taules:

Completa la taula següent :

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
2,1						
				13.472		
			34			
	0,33					
		9,35				
					7.749	
						54

Completa la taula següent :

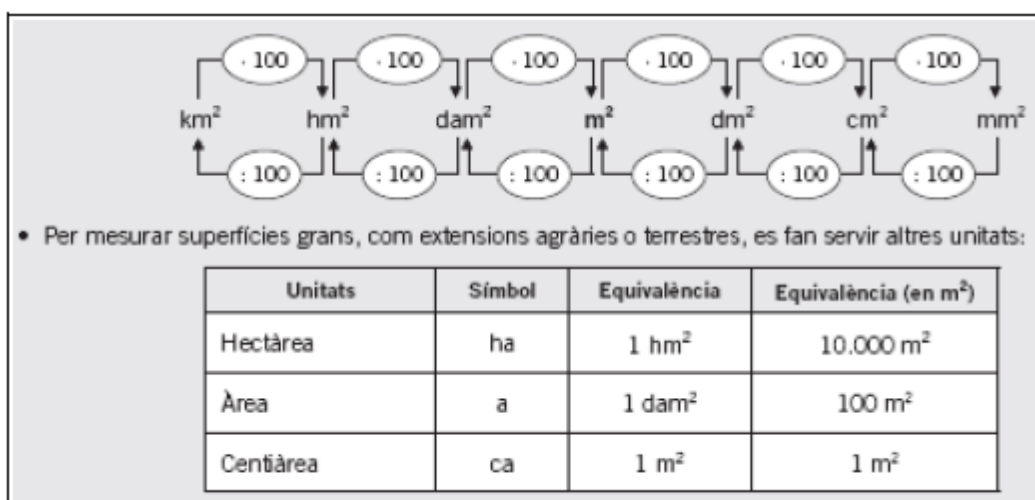
t	q	kg	g	dg	cg	mg
0,5						
				31.872		
			65			
	0,31					
		9				
					1.749	
						59

Completa la taula següent :

kl	hl	dal	l	dl	cl	ml
1,5						
				50		
					400	
	3,5					
			6			
						5.500
		14				

69. Problemes:

- L'escala de casa l'Adrià te 101 esglaons i cada esglaó te una altura de 17,5 mm. Quina es l'altura d'aquesta escala, dona el resultat en metres?
- Una caldera de calefacció gasta diàriament 30 kg de carbó. Si n'han comprat 2,5 tones, quant temps els durarà?
- Es volen envasar en botelles de 33 cl un total de 14,85 hl d'un líquid. Quantes botelles es necessitaran?

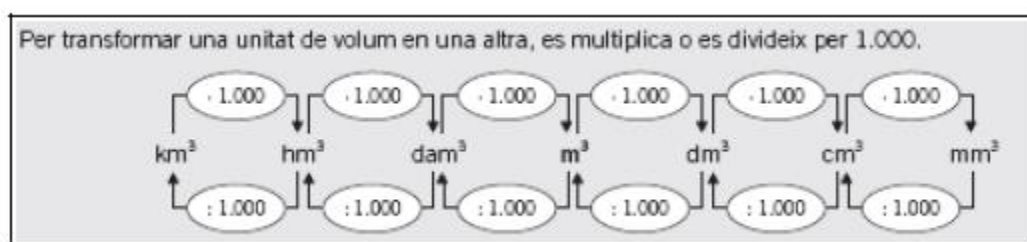


70. Practica els canvis d'unitat completant la següent taula:

Km²	ha	hm²	a	dam²	m²
	0,5				
			43		
0,25					
		30			
				625	
					2.500

71. L'àrea d'un rectangle es el producte de base per altura, $A = b \cdot a$.
 Calcula l'àrea d'aquests rectangles en cm² i dm².

a) $b = 5 \text{ cm}$ $a = 3 \text{ cm}$ b) $b = 4 \text{ cm}$ $a = 2 \text{ cm}$ c) $b = 6 \text{ cm}$ $a = 4 \text{ cm}$



72. Ordena, de mes gran a mes petita (>), les mesures següents. Pren com a referència el metre cúbic i passa totes les mesures a aquesta unitat:

0,4 km³ - 61 dam³ - 54.000 m³ - 3.157.530 cm³ - 3,4 hm³ - 2,01 hm³ - 23.234.971 mm³

73. Completa:

a) $950 \text{ dm}^3 = \dots\dots\dots \text{m}^3$ c) $5 \text{ m}^3 = \dots\dots\dots \text{dm}^3$ e) $385 \text{ cm}^3 = \dots\dots\dots \text{dm}^3$

b) $3.295 \text{ mm}^3 = \dots\dots\dots \text{cm}^3$ d) $9,65 \text{ cm}^3 = \dots\dots\dots \text{mm}^3$ f) $0,369 \text{ dm}^3 = \dots\dots\dots \text{mm}^3$

74.

- Calcula el volum d'un cub l'aresta del qual mesura 3 dm.
- Una caps de llumins te les dimensions següents: 5 cm, 4 cm i 2 cm. Troba el volum.

RELACIÓ ENTRE LES UNITATS DE VOLUM, CAPACITAT I MASSA

TAULA D'EQUIVALÈNCIES							
UNITATS DE VOLUM	m ³			dm ³			cm ³
UNITATS DE CAPACITAT	kl	hl	dal	l	dl	cl	ml
UNITATS DE MASSA	t	q	mag	kg	hg	dag	g

$1 \text{ l} = 1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ kg}$ d'aigua destil·lada

Sempre que es tracte d'aigua destil·lada

75. Expressa en quilograms els següents volums i capacitats d'aigua destil·lada:

- 45 l = kg
- 20 dm³ = kg
- 0,5 kl = kg
- 3,5 kl = kg
- 3.000 cm³ = kg
- 0,5 m³ = kg

76. Expressa en grams aquests volums i capacitats d'aigua destil·lada:

- 55 l = g
- 35 dl = g
- 1 dal = g
- 0,357 m³ = g
- 0,25 cl = g
- 5.000 ml = g

77. Un embassament conte 95 hm³ d'aigua. Calcula:

- La seva capacitat en m³.
- La seva capacitat en litres.
- Si fos aigua destil·lada, quina seria la massa en tones i en quilograms?

78. Considera que l'aula de la teva classe te les dimensions següents: 0,9 dam de llargada, 6 m d'amplada i 300 cm d'alçària. Calcula:

- El volum de la classe expressat en m³.
- La capacitat en litres si s'omplís totalment d'aigua.
- El pes en kg i t si aquesta aigua fos destil·lada.

TEMA 9 : ANGLES I RECTES

Una **recta** es una línia continua formada per infinits punts que no te ni principi ni fi.

Una **semirecta** es una recta que te principi (origen) però no fi.

Un **segment** es la porció o part d'una recta delimitada per dos punts.

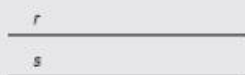
79. Defineix aquestes figures: recta, semirecta o segment



TIPUS DE RECTES

• Rectes paral·leles

Són rectes que no es tallen mai, que no tenen cap punt en comú.



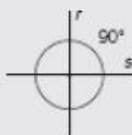
• Rectes secants

Són rectes que es tallen en un punt.



• Rectes perpendiculars

Són rectes que es tallen en un punt i formen 4 angles rectes (90°).

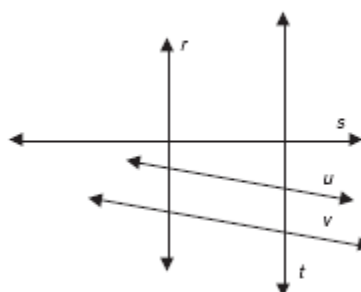


80. PRACTICA



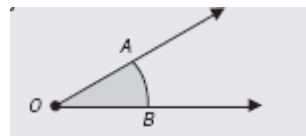
Observa el grup de rectes següent i contesta:

- r i t són rectes
- r i s són rectes
- t i s són rectes
- r i u són rectes
- r i v són rectes
- u i v són rectes
- t i u són rectes
- t i v són rectes
- Si allarguéssim la recta u , si u serien rectes



ANGLE

- Un angle és la regió del pla que formen dues semirectes que tenen el mateix origen
- En un angle distingim:
 - Vèrtex O : origen de les semirectes
 - Costats A i B : cares de l'angle, semirectes
 - Amplitud: obertura de l'angle

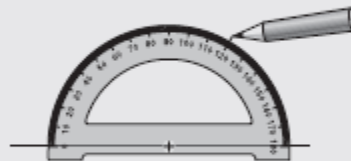


TRANSPORTADOR D'ANGLES

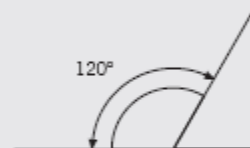
- Per mesurar angles fem servir el transportador d'angles.
- És un instrument de plàstic transparent de forma semicircular, dividit en 180 parts iguals.
- Cada part correspon a una unitat de mesura d'angles: el grau (1°).
- Per mesurar angles seguim aquests passos:



1r Es col·loca el transportador de manera que el centre coincideixi amb el vèrtex de l'angle; i l'eix, amb un costat de l'angle traçat prèviament.



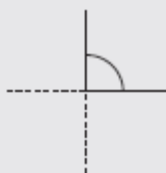
2n A continuació es busca en el transportador el valor de l'angle en qüestió i es marca un traç en el paper a prop del transportador.



3r Finalment es treu el transportador i s'uneix el vèrtex de l'angle amb la marca feta.

TIPUS D'ANGLES SEGONS L'OBERTURA

Rectes: 90°



Aguts: menys de 90°



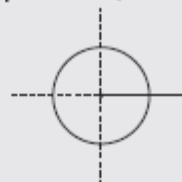
Obtusos: més de 90°



Plans: 180° (2 de rectes)

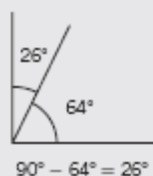


Complets: 360° (4 de rectes)



TIPUS D'ANGLES SEGONS LA POSICIÓ

Complementaris: sumen 90° .

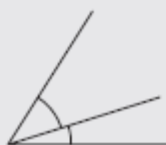


$$90^\circ - 64^\circ = 26^\circ$$

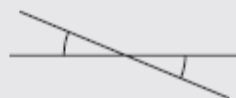
Suplementaris: sumen 180° .



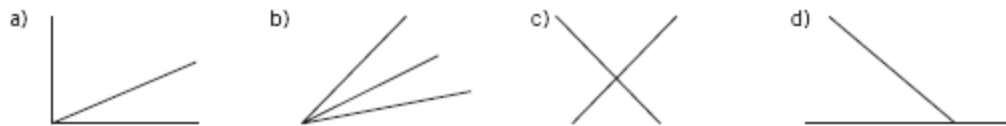
Consecutius: vèrtex i costat en comú.



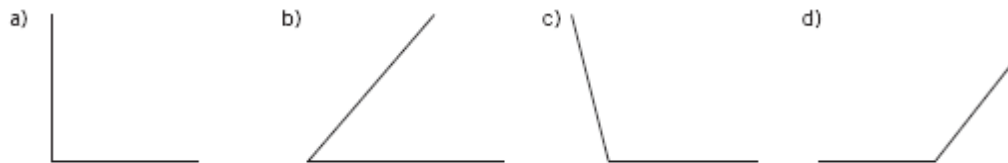
Oposats pel vèrtex: vèrtex comú.



81. Indica segons la posició, el tipus d'angles :



82. Practica utilitzant el transportador d'angles i mesura els angles següents

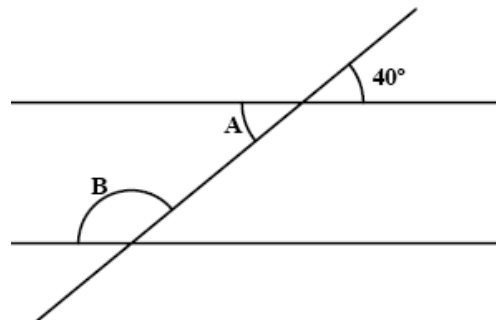


83. Amb l'ajut del transportador, dibuixa aquests angles

- a) 60° b) 45° c) 150° d) 90° e) 180°

84. Indica, segons l'obertura, el tipus d'angles de l'activitat 82.

85. Quant mesuren l'angle A i l'angle B de la figura? Raona les respostes.



86. Completa la següent taula:

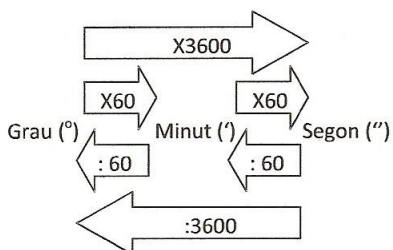
ANGLE	35°	89°	25°	45°	60°
COMPLEMENTARI					
SUPLEMENTARI					

SISTEMA SEXAGESIMAL

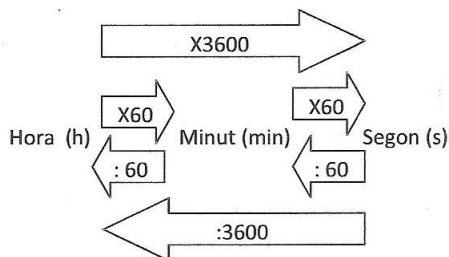
Es el sistema de mesura d'angles i de temps. Es caracteritza en que cada unitat es 60 vegades mes gran o mes petita que la del seu costat

SISTEMA SEXAGESIMAL

Unitats de mesura d'angles:



Unitats de mesura de temps:



87. Expressa en segons:

a) 28 min 39 s

c) 2 h 29 s

e) 2 h 30 min 25 s

b) 9' 47''

d) 8° 15' 26''

f) 6° 35' 35''

88. Passa a graus, minuts i segons:

a) 5354632''

c) 459,25'

b) 35 679''

d) 82 350''

89. Passa a hores, minuts i segons:

a) 4,36 h

c) 19 765 s

b) 336,25 min

d) 45 548 s

OPERACIONS EN EL SISTEMA SEXAGESIMAL (SUMA I RESTA)

Suma en el sistema sexagesimal:

1r. Col·loquem les mesures per unitats, i sumem.

6h 24min 28s

+ 52 min 47s

6h 76 min 75s

2n. Cada unitat pot ser com a màxim 59:

75 s = 60s + 15s = 1min + 15s

76 min + 1 min = 77 min = 60min + 17 min = 1h + 17min

6h + 1h = 7h → 7h 17min 15s

Resta en el sistema sexagesimal:

1r. Col·loquem les mesures per unitats.

2n. Si el nombre de unitats del subtrahend és menor que el del minuend, transformem una unitat en la unitat següent, i restem.

$$\begin{array}{r}
 6\text{h } 24\text{min } 28\text{s} \\
 - \quad 52\text{min } 47\text{s} \\
 \hline
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 24' = 23' + 60'' \\
 \rightarrow \\
 6\text{h } 23' 88'' \\
 - \quad 52' 47'' \\
 \hline
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 6\text{h} = 5\text{h} + 60' \\
 \rightarrow \\
 5\text{h } 83' 88'' \\
 - \quad 52' 47'' \\
 \hline
 5\text{h } 31' 41''
 \end{array}$$

90. Calcula:

a) $24' 36'' + 18^\circ 29' 45''$

b) $2\text{ h } 29\text{ min } 37\text{ s} + 3\text{ h } 26\text{ s}$

c) $16^\circ 56' 12'' + 13^\circ 26' 45''$

d) $4\text{ h } 36\text{ min } 25\text{ s} + 5\text{ h } 44\text{ min } 50\text{ s}$

e) $35^\circ 15' 35'' + 25^\circ 52' 37''$

f) $24' 50'' - 21^\circ 26'$

g) $39^\circ 26' 58'' - 17^\circ 39' 26''$

h) $5\text{ h } 15\text{ s} - 3\text{ h } 58\text{ min } 56\text{ s}$

i) $10\text{ h } 42\text{ min } 36\text{ s} - 8\text{ h } 54\text{ s}$

j) $42^\circ - 15^\circ 24' 35'' =$

CONSTRUCCIONS AMB REGLE I COMPÀS

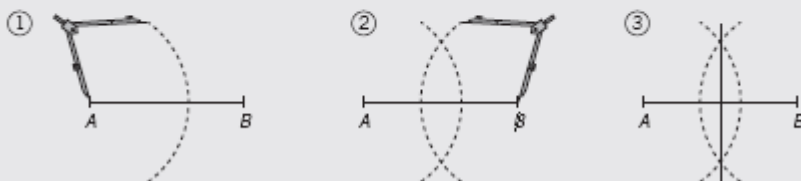
MEDIATRIU D'UN SEGMENT

Mediatriu és la recta perpendicular a un segment que el divideix en dues parts iguals.

1r Amb centre en A, obrim el compàs una mica més de la meitat del segment i tracem un arc.

2n Es fa la mateixa operació amb el centre a B. Tots dos arcs es tallen en dos punts.

3r Amb el regle tracem la recta que passa pels dos punts. Aquesta recta és la mediatriu del segment.



91. Traca un segment MN de 5 cm de longitud. Dibuixa'n la mediatriu.
Fes el mateix amb un segment de 7,5 cm de longitud.

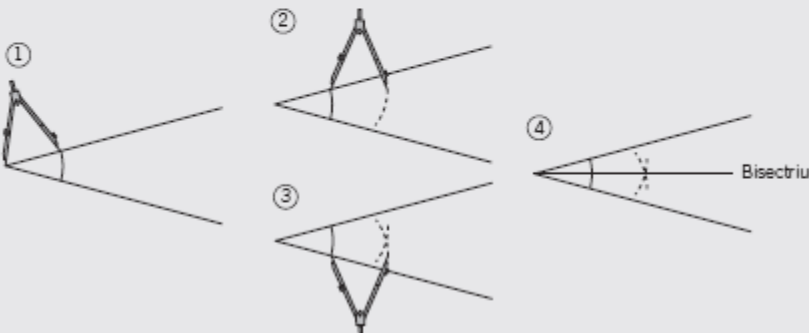
BISECTRIU D'UN ANGLE

Bisectriu d'un angle és la recta que passa pel vèrtex i el divideix en dues parts iguals.

1r Amb centre en el vèrtex, tracem un arc que talla en dos punts els costats de l'angle.

2n i 3r Amb centre en tots dos punts i la mateixa obertura, tracem dos arcs que es tallen en un punt.

4r Amb el regle s'uneix el vèrtex amb el punt obtingut. Aquesta recta és la bisectriu de l'angle.



92. Dibuixa, amb el transportador d'angles, un angle recte (90°), un d'agut ($< 90^\circ$) i un altre d'obtús ($> 90^\circ$). Traça'n les seves bisectrius i comprova la mesura dels angles obtinguts amb el transportador. Anota cada un dels angles.

a) Angle recte

b) Angle agut

c) Angle obtús

TEMA 10 : POLÍGONS. TRIANGLES I QUADRILÀTERS

POLÍGONS

- Diversos segments units entre si formen una línia poligonal.
- Una línia poligonal tancada és un polígon.

Línia poligonal



Polígon

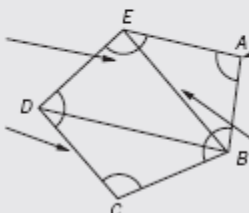


ELEMENTS D'UN POLÍGON

Els angles són les regions que formen els costats quan es tallen. S'escriu així: $\hat{E}$.

Els costats són els segments que limiten el polígon.

La suma de les longituds dels costats s'anomena **perímetre**.



Els vèrtexs són els punts on es tallen els costats. S'anomenen amb una lletra majúscula.

Les **diagonals** són els segments que uneixen dos vèrtexs no consecutius.

- Un polígon s'anomena assignant lletres als vèrtexs. Per exemple, polígon *ABCDE*.

CLASSIFICACIÓ DE POLÍGONS

Els polígons es classifiquen segons el nombre de costats, i els principals són:

Triangle 3 costats	Quadrilàter 4 costats	Pentàgon 5 costats	Hexàgon 6 costats
Heptàgon 7 costats	Octògon 8 costats	Enneàgon 9 costats	Decàgon 10 costats

Els polígons es classifiquen també segons els seus **angles**.

- Convexos:** tots els angles són més petits que 180° .
- Còncaus:** tenen algun angle més gran que 180° .

POLÍGON REGULAR

- Un **polígon regular** és el que té tots els costats i angles iguals.
- En cas contrari, el polígon és irregular.

Triangle equilàter



3 costats

Quadrat



4 costats

Pentàgon regular



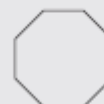
5 costats

Hexàgon



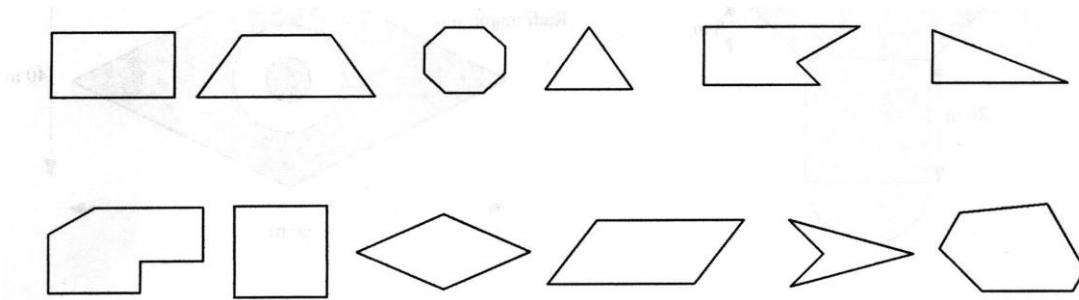
6 costats

Octògon



8 costats

93. Classifica els següents polígons segons el nombre de costats i segons els seus angles. Després digues si es regular o irregular.



SUMA D'ANGLES D'UN POLÍGON

- La suma dels angles d'un triangle es 180° .
- Si un polígon te n costats, la suma de tots els angles es: $180^\circ \cdot (n - 2)$.

Aplicació: Trobar quan mesura cada angle d'un pentàgon regular (5 costats iguals i 5 angles iguals)

- Si apliquem la formula de la suma de tots els angles tenim: ($n=5$)
 $180^\circ \cdot (5-2) = 180^\circ \cdot 3 = 540^\circ$
- Com que tenen 5 angles iguals (es regular):
 $540^\circ : 5 = 108^\circ$ mesura cada angle del pentàgon regular.

94. Troba el valor de cada angle d'un hexàgon regular i d'un octògon regular.

ANGLE CENTRAL D'UN POLÍGON REGULAR



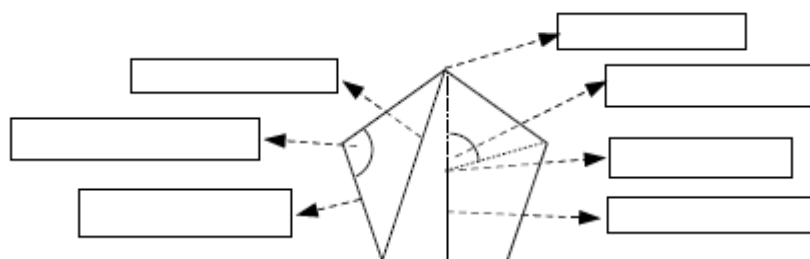
Un angle complet mesura 360° .



- L'angle ombrejat té com a vèrtex el centre del polígon, i els costats passen per dos dels seus vèrtexs.
- S'anomena **angle central**.
- El pentàgon té 5 angles centrals.
- Cada angle val: $360^\circ : 5 = 72^\circ$.

95. Calcula el valor de l'angle central d'un triangle equilàter, un quadrat, un hexàgon regular i un octògon regular. Fes els dibuixos corresponents.

96. Escriu els noms dels elements que falten:



ELS TRIANGLES

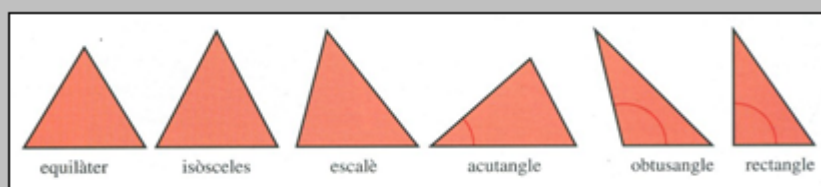
Són polígons de tres costats i es poden classificar depenent de la mesura dels seus angles o de la mesura dels seus costats.

Segons **la mesura dels seus costats** els triangles poden ser:

- ☐ **Equilàters**, quan els seus tres costats mesuren el mateix.
- ☐ **Isòsceles**, quan dos dels seus costats mesuren el mateix.
- ☐ **Escalèns**, quan els tres costats tenen longituds diferents.

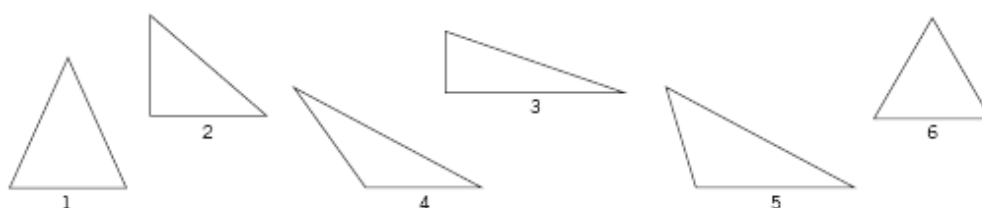
Segons **la mesura dels seus angles** els triangles poden ser:

- ☐ **Acutangles**, si els tres angles són aguts. És a dir, mesuren menys de 90° .
- ☐ **Obtusangles**, quan tenen un angle obtús. És a dir, un angle mesura més de 90° ; els altres dos angles han de ser aguts ja que, altrament, no hi hauria triangle.
- ☐ **Rectangles**, quan tenen un angle que fa 90° . És a dir, tenen un angle recte.



97. Classifica els triangles segons angles i costats

PRACTICA



	equilàter	isòsceles	escalè	acutangle	rectangle	obtusangle
Figura 1						
Figura 2						
Figura 3						
Figura 4						
Figura 5						
Figura 6						

Punts notables d'un triangle:

* La mitjana:

Es el segment que uneix un vèrtex i el punt mig del costat oposat al vèrtex.

Les tres mitjanes d'un triangle es creuen en un punt G

anomenat **baricentre**

o centre de gravetat del triangle.

* La mediatriu:

Es la recta que passa pel punt mig de cada costat i es perpendicular al costat.

Les 3 mediatris d'un triangle es creuen en un punt que s'anomena **circumcentre**, que es el centre de la circumferència circumscrita al triangle.

* L'altura:

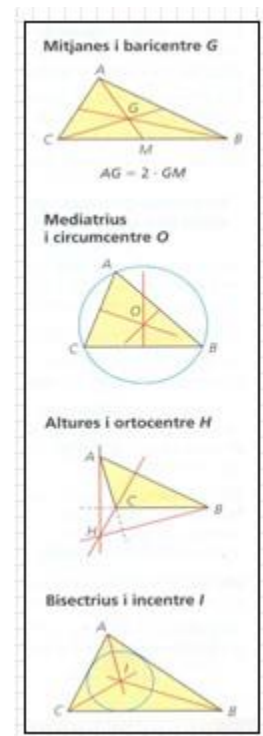
Es la recta que passa per un vèrtex i es perpendicular al costat oposat.

Les tres altures d'un triangle es creuen en un punt que s'anomena **ortocentre**. Aquest punt pot ser interior o exterior al triangle.

* La bisectriu:

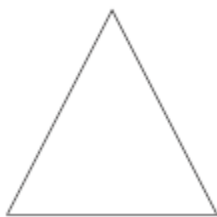
Es la recta que passa pel vèrtex que formen dos costats i divideix per la meitat el seu angle.

Les tres bisectrius d'un triangle es creuen en un punt que s'anomena **incentre**, que es el centre de la circumferència inscrita al triangle.

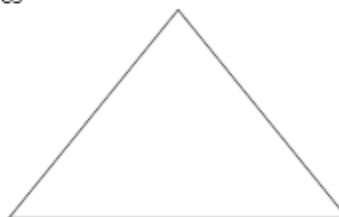


98. Dibuixa les mitjanes, les altures i els punts que formen quan es tallen, en els següents triangles:

Mitjanes

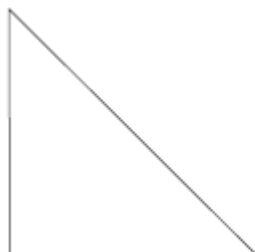


Altures

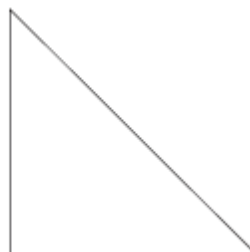


99. Fes el mateix amb aquests triangles rectangles. Que hi observes?

Mitjanes



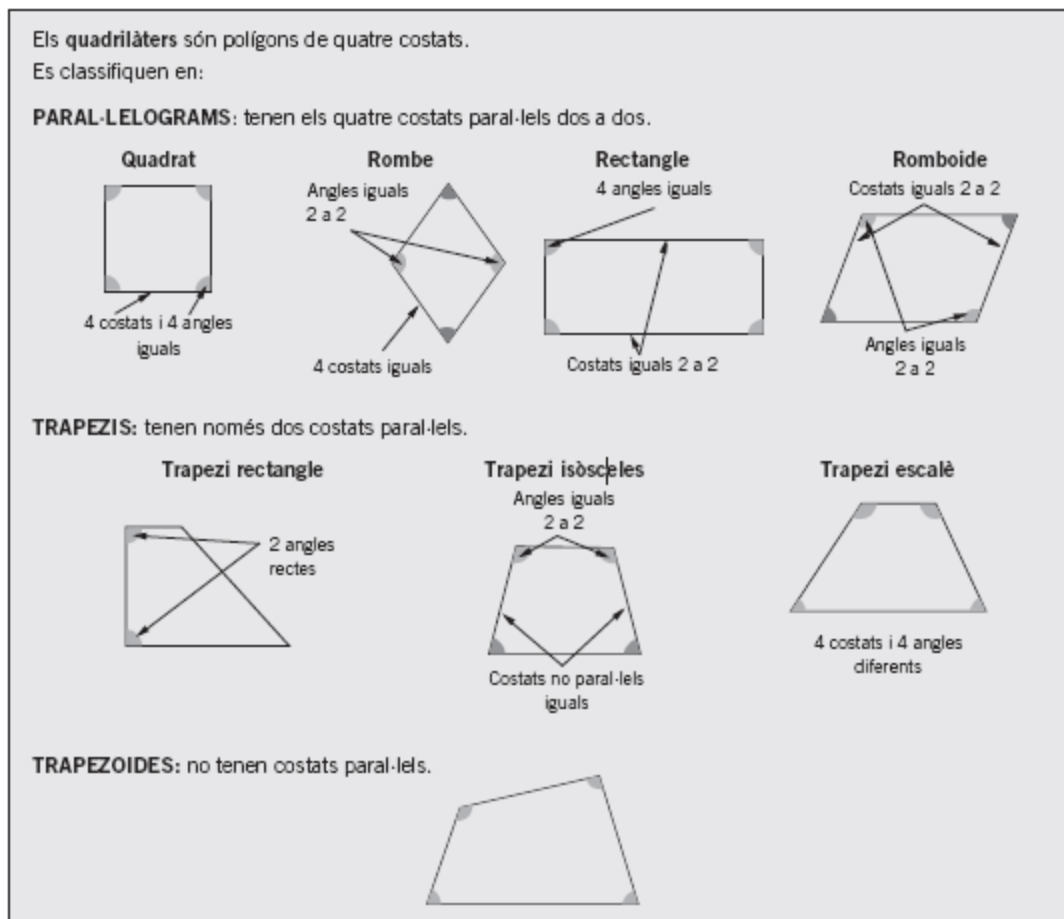
Altures



100.

- Construeix un triangle de costats 10 cm, 6 cm i 7 cm.
- Sobre aquest triangle dibuixa les mediatris als costats i localitza el circumcentre. Dibuixa la circumferència circumscrita al triangle.
- Construeix un nou triangle de costats 10 cm, 6 cm i 7 cm, traca les bisectrius dels seus angles i localitza l'incentre. Dibuixa la circumferència inscrita al triangle.

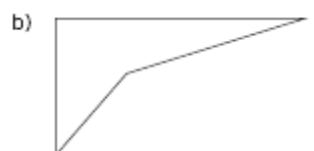
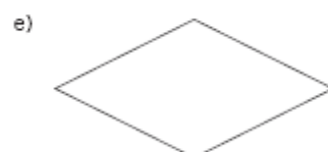
ELS QUADRILÀTERS



101. Completa les següents definicions:

- Un quadrat es un quadrilàter que te els iguals i els iguals.
- Un rectangle es un quadrilàter que te els iguals.
- Un rombe es un quadrilàter que te els iguals.
- Un paral·lelogram és un quadrilàter que te els.....paral·lels.....
- Els trapezis nomes tenen paral·lels entre si que s'anomenen bases.

102. Classifica els següents quadrilàters:



TEMA 11: LA CIRCUMFERÈNCIA I EL CERCLE

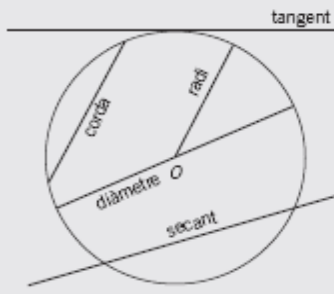
CIRCUMFERÈNCIA

La circumferència és una línia corba tancada i plana els punts de la qual són a la mateixa distància del centre.

CERCLE

El cercle és la figura plana formada per la circumferència i el seu interior.

RECTES DE LA CIRCUMFERÈNCIA



Centre, O: punt del qual equidisten tots els punts de la circumferència.

Radi: recta que uneix el centre de la circumferència amb qualsevol punt d'aquesta recta.

Diàmetre: recta que passa pel centre i divideix la circumferència en dues parts (semicircumferències).

Corda: segment que toca dos punts de la circumferència.

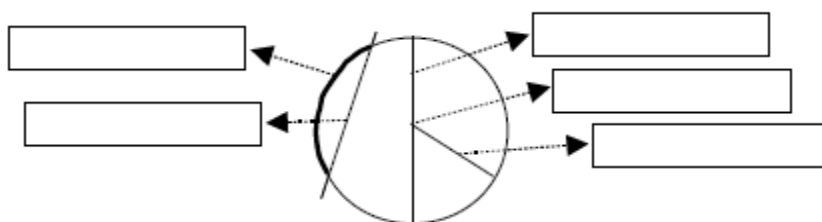
Secant: recta que talla en dos punts la circumferència.

Tangent: recta que toca la circumferència en un punt.





103. Escribe el nom dels elements que falten:



104. En la circumferència següent indica que representen aquests elements:

O: m:

z: b:

RS:

a) b divideix la circumferència en dues

b) Si allarguéssim g, seria una recta

105. Amb el teu compàs, traca una circumferència de radi 4 cm i dibuixa:

a) El centre O.

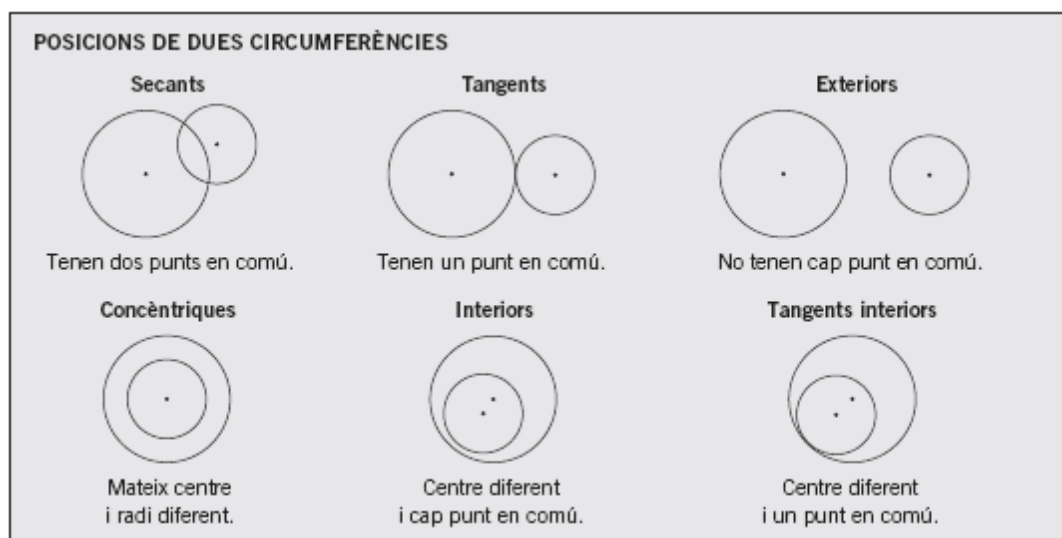
d) Un diàmetre d.

b) Una corda AB amb el seu arc.

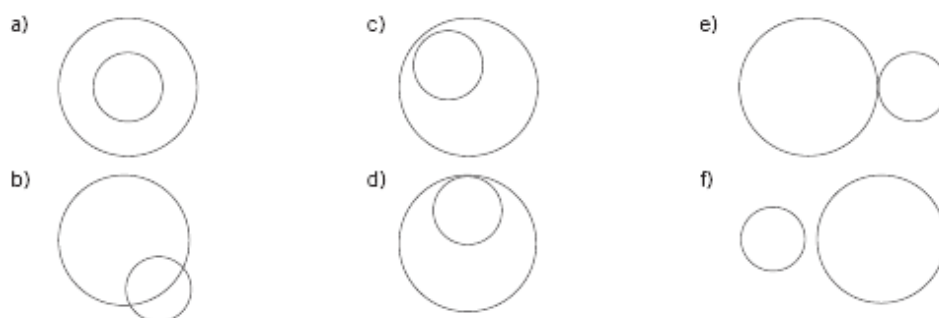
e) Un radi r.

c) Una semicircumferència.

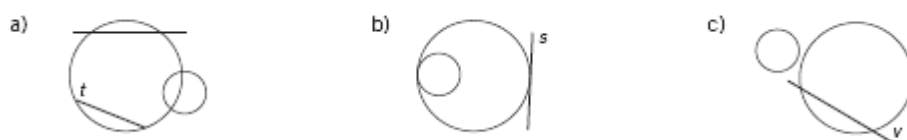
f) Una recta tangent t.



106. Observa i classifica les circumferències segons la seva posició:



107. Observa els dibuixos següents i expressa cada recta i circumferència segons la seva posició i tipus:



108. Dibuixa una circumferència i traca:

- Un radi qualsevol.
- Una recta secant que passi pel centre O .
- En quantes parts divideix la circumferència? S'anomenen
- Traca una recta paral·lela a la recta secant de l'apartat b), però que sigui tangent a la circumferència.

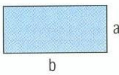
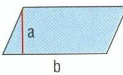
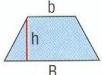
109. Escriu el nom d'aquestes figures geomètriques:



TEMA 12: PERÍMETRES I ÀREES

PERÍMETRE D'UN POLÍGON

- El **perímetre** d'un polígon es la mesura del seu contorn.
- Per calcular el perímetre se'n sumen tots els costats.

Figura	Nom	Àrea	Figura	Nom	Àrea
	Quadrat	c^2		Cercle	πr^2
	Rectangle	$b \cdot a$		Sector circular	$\frac{\pi r^2 \cdot n}{360}$ $\frac{L \cdot r}{2}$
	Triangle	$\frac{b \cdot a}{2}$		Corona circular	$\pi (R^2 - r^2)$
	Rombe	$\frac{D \cdot d}{2}$		Polígon regular	$\frac{P \cdot ap}{2}$ (On P és el perímetre.)
	Romboide	$b \cdot a$		Trapezi	$\frac{(B + b) \cdot h}{2}$

- El perímetre es una mesura de longitud, per tant les seves unitats son el metre i els seus múltiples i submúltiples.

110. Troba el perímetre de les figures següents i fes-ne un dibuix:

- Un triangle equilàter de 5 cm de costat.
- Un quadrat de 5 cm de costat.
- Un rectangle de 10 cm i 4 cm de costat.
- Un pentàgon de 4,5 cm de costat.
- Un romboide de 5 cm i 2,5 cm de costats.
- Un hexàgon regular de 6 cm de costat.
- Un decàgon regular de 3 cm de costat.
- Un trapezi de costats 7 cm, 6 cm, 5 cm i 4 cm.

LONGITUD DE LA CIRCUMFERÈNCIA

- La longitud del contorn de la circumferència es una mica mes gran que el triple del diàmetre, aproximadament 3,14 vegades.
- Es a dir, $L = d \cdot \pi$.
- El diàmetre d'una circumferència es la suma de dos radis: $d = 2 \cdot r$.
- Per tant, la longitud de la circumferència es: $L = d \cdot \pi \rightarrow L = 2 \cdot r \cdot \pi$.

