

$$10 + 20 + 10 + (10 + 5 + 5) + 15 + (5 + 10) + 10 = 100$$

NOM:

**Enunciat 1.** Definiu progressió aritmètica. Escriviu un exemple en què aparen els vuit primers termes i l'expressió del seu terme general.

És una successió tal que la diferència entre cada dos termes consecutius és constant. És a dir,  $a_{n+1} - a_n = k$  constant per a tot número "n".

$$2, 5, 8, 11, 14, 17, 20, 23 \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{diferència} = 3 \\ a_n = 3n - 1 \end{array} \right.$$

**Enunciat 2.** Escriviu el sisè terme de cadascuna de les successions següents i el seu terme general. Trobeu raonadament quines són progressions aritmètiques.

a)  $-2, 5, 12, 19, \dots$    b)  $1, 4, 9, 16, \dots$    c)  $4, 7, 12, 19, \dots$    d)  $\frac{1}{2}, \frac{5}{2}, \frac{9}{2}, \frac{13}{2}, \dots$

a) És antitètrica perquè  $5 - (-2) = 12 - 5 = 19 - 12 = 7$  és constant

$$\boxed{a_6 = 19 + 7 + 7 = 33} \quad \text{i} \quad a_n = 7n - 9$$

b) No és antitètrica perquè  $4 - 1 = 3, 9 - 4 = 5, 16 - 9 = 7$ , no és constant

$$a_6 = 6^2 = 36 \quad \text{perquè } a_1 = 1^2, a_2 = 2^2, a_3 = 3^2, a_4 = 4^2$$

c) No és antitètrica perquè  $7 - 4 = 3, 12 - 7 = 5, 19 - 12 = 7$  no és constant.

Observem que els termes són els de la successió (b) sumant-los 3.

$$a_6 = 36 + 3 = 39, \quad a_n = n^2 + 3$$

d) És antitètrica perquè  $\frac{5}{2} - \frac{1}{2} = \frac{9}{2} - \frac{5}{2} = \frac{13}{2} - \frac{9}{2} = 2$

$$a_6 = 2n - \frac{3}{2}, \quad a_6 = \frac{21}{2}$$

**Enunciat 3.** En una progressió aritmètica  $a_n$  es compleix  $a_3 = 17$  i  $a_{10} = 66$ .

Trobeu el terme  $a_{12}$ .

$$\left. \begin{array}{l} a_3 = 17 \\ a_{10} = 66 \\ d = \text{diferència} \end{array} \right\} \Rightarrow a_{10} = a_3 + 7d \Rightarrow 66 = 17 + 7d \Rightarrow 49 = 7d \Rightarrow d = 7$$

$$\text{Per tant} \quad a_{12} = 66 + 7 + 7 = 80$$

Enunciat 4. L'Aitor té una petita finca amb forma de quadrilàter. Vol fer-ne un plànol i ha pres mesures. Observa que els quatre angles interiors formen una progressió aritmètica i que el més petit mesura  $30^\circ$ .

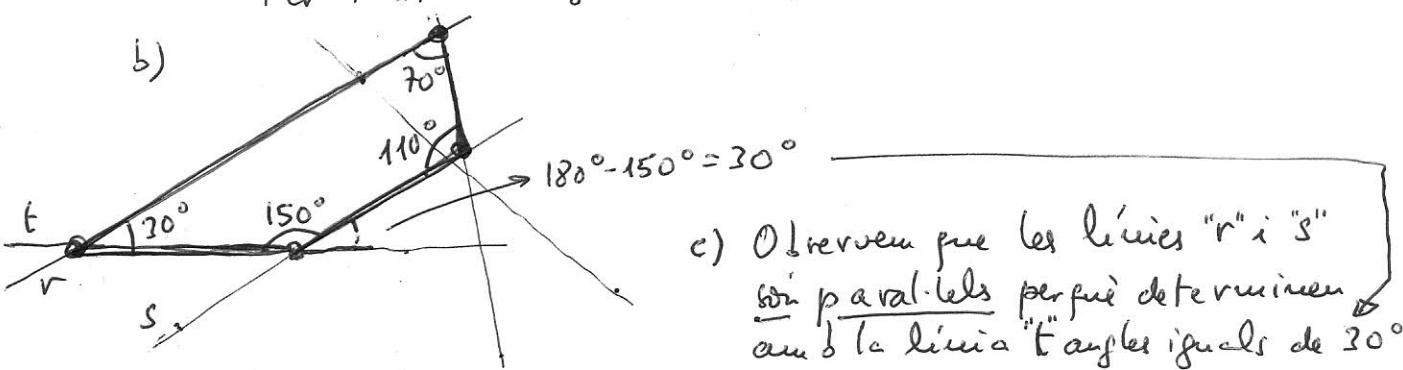
- Trobeu els altres tres angles. (Recordeu que els angles d'un quadrilàter sumen  $360^\circ$ .)
- Feu un dibuix que aproxihi la possible forma de la finca.
- Esbrineu si té forma de trapezi i raoneu la vostra resposta. (Recordeu que els trapezis es caracteritzen per tenir dos costats paral·lels.)

a)  $30^\circ, a_2, a_3, a_4 \rightarrow 30^\circ, 30^\circ + d, 30^\circ + 2d, 30^\circ + 3d$

$$360^\circ = \text{Suma} = 120^\circ + 6d \Rightarrow 240^\circ = 6d \Rightarrow d = 40^\circ$$

Per tant els angles són  $30^\circ, 70^\circ, 110^\circ$  i  $150^\circ$

b)



c) Observem que les línies "r" i "s" són paral·leles perquè determinen amb la línia "t" angles iguals de  $30^\circ$

Enunciat 5. Opereu i simplifiqueu sense utilitzar nombres decimals. Heu d'expressar el resultat en forma de nombre enter o de fracció d'enters.

a)  $\frac{5}{8} - \frac{7}{20} + \frac{3}{4} = \frac{25 - 14 + 30}{40} = \boxed{\frac{41}{40}}$

b)  $\frac{3}{4} - \frac{1}{4} \cdot \frac{4}{5} = \frac{3}{4} - \frac{1 \cdot 4}{4 \cdot 5} = \frac{3}{4} - \frac{1}{5} = \frac{15 - 4}{20} = \boxed{\frac{11}{20}}$

c)  $3.\overline{121} - \frac{34}{55} = \frac{3121 - 31}{990} - \frac{34}{55} = \frac{3090}{990} - \frac{34}{55} = \frac{309}{99} - \frac{34}{55} = \frac{103}{33} - \frac{34}{55} = \frac{515 - 102}{165} =$   
 $\text{mcm}(33, 55) = 165$

$$= \frac{1}{1} \boxed{\frac{413}{165}}$$

(\*)  $3 \cdot 1000 \cdot 3.\overline{121} = 3121.\overline{21}$        $10 \cdot 3.\overline{121} = 31.\overline{21}$        $\Rightarrow 3.\overline{121} = \frac{3121 - 31}{990}$

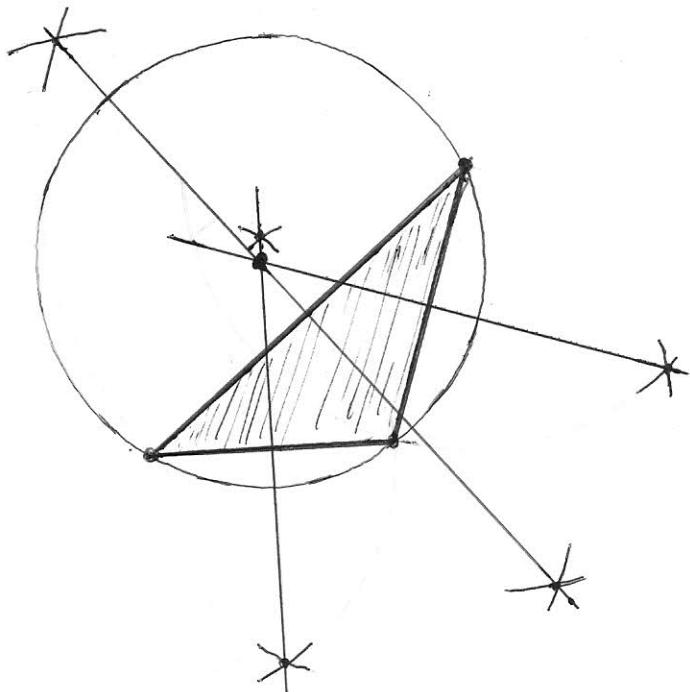
Diferència:  $990 \cdot 3.\overline{121} = 3121 - 31$

Enunciat 6. a) Definiu les mediatrius d'un triangle i escriviu com s'anomena el punt on es tallen.

b) Dibuixeu un triangle escalè, les seves mediatrius i la circumferència que passa pels seus tres vèrtexs.

a) Són les rectes perpendiculars als costats que passen pel seu punt mitjà.  
El punt on es tallen s'anomena circumcentre.

b)



Enunciat 7. La tercera part d'alumnes d'un Institut té bons resultats i poques dificultats en Matemàtiques i la quarta part té fortes dificultats en aquesta assignatura. El nombre d'alumnes que no es troba en cap d'aquests dos grups és de 185. Quants alumnes d'ESO té aquest Institut? Quin percentatge del total representa el grup de 185?

Dades:  $\frac{1}{3}$  d'alumnes amb bon rendiment  
 $\frac{1}{4}$  amb dificultats  
 $185 =$  la resta d'alumnes

Plantejament: Els alumnes restants (185) representen  $1 - \frac{1}{3} - \frac{1}{4}$  del total  
És a dir  $\frac{12-4-3}{12} = \frac{5}{12}$  del total  
Per tant podem escriure  $\frac{5}{12} = \frac{185}{\text{Total}} \Rightarrow \text{Total} = \frac{185 \cdot 12}{5} = \frac{185}{\cancel{5}} \cdot \frac{12}{\cancel{5}} = 37 \cdot 12 = 444$

Solució: L'Institut té 444 alumnes d'ESO

$$\text{Percentatge: } \frac{x}{100} = \frac{185}{444} \Rightarrow x = \frac{185 \cdot 100}{444} \approx \underline{\underline{41,67\%}}$$