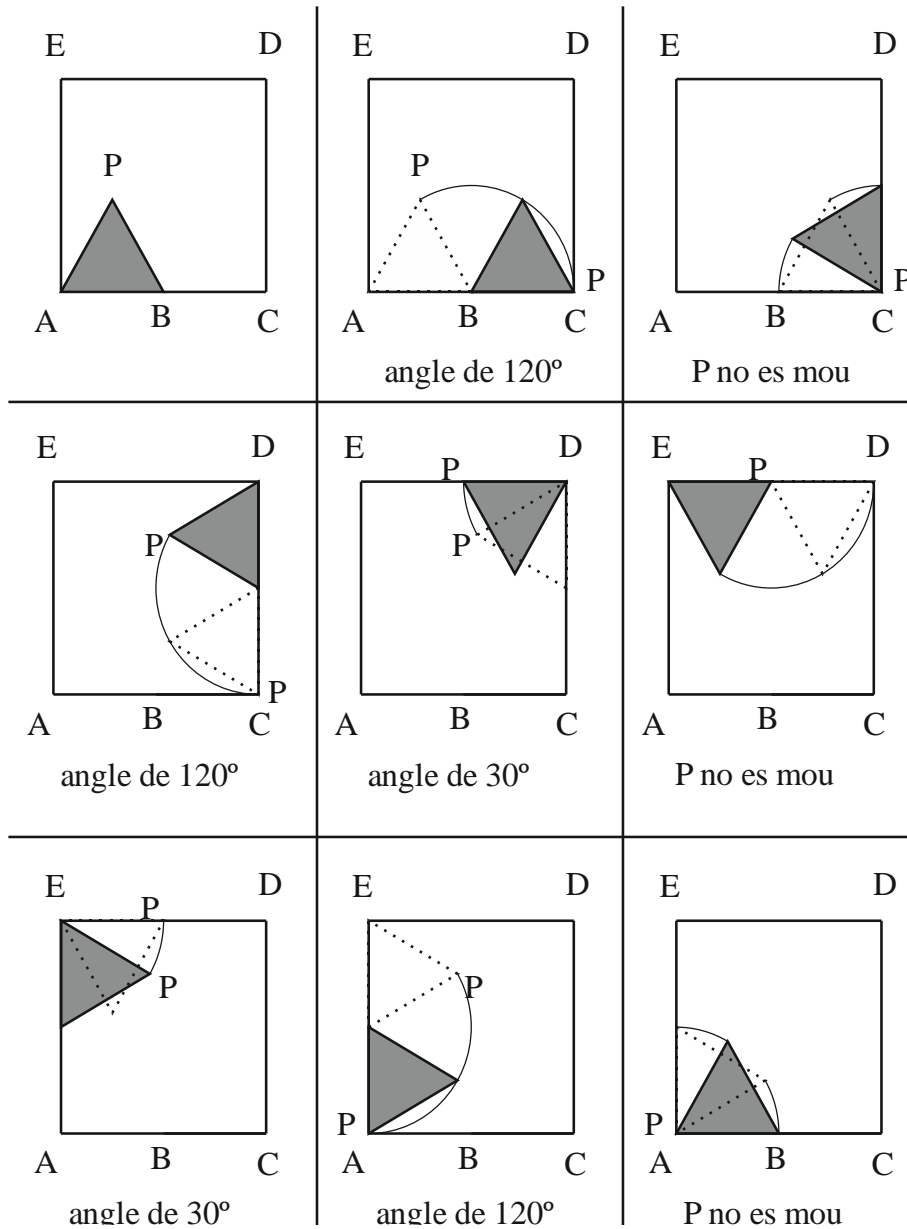


### Un triangle en moviment

El triangle equilàter ABP de costat 2 cm està situat a l'interior del quadrat ACDE de 4 cm de costat, de manera que el vèrtex B coincideix amb el punt mig del costat AC del quadrat

El triangle va girant en sentit horari respecte el centre B; després, respecte el centre P i així successivament al llarg dels costats del quadrat, fins que el triangle torni a la posició original, encara que els vèrtexs del triangle estiguin col·locats en un altre ordre. Quina és la longitud del camí recorregut pel vèrtex P?



Fa un angle de  $120 \cdot 3 + 30 \cdot 2 = 360 + 60 = 420^\circ$

$$l = \frac{420 \cdot 2 \cdot \pi \cdot 2}{360} = \frac{42}{9} \pi = \frac{14}{3} \pi \text{ cm, també es pot arrodonir a } 14,66 \text{ cm}$$

### **El llibre i la rosa de Sant Jordi**

El dia de Sant Jordi, en Joan té 120 euros i l'Anna en té 105. Ambdós es compren el mateix llibre. Després de la compra, a l'Anna li queden 5 sisenes parts dels euros que li queden al Joan.

a) Quan han pagat pel llibre?

Sigui  $x$  el preu del llibre

$$\frac{5}{6}(120 - x) = 105 - x$$

$$5(120 - x) = 6(105 - x)$$

$$600 - 5x = 630 - 6x$$

$$6x - 5x = 630 - 600$$

$$x = 30$$

### **El llibre els hi ha costat 30 €**

b) Tenint en compte que el dia de Sant Jordi les llibreries fan un descompte del 20 per cent.

Quin és el preu del llibre qualsevol altre dia de l'any?

Sigui  $y$  el preu del llibre en un dia normal

Si li descomptem un 20 %, el que realment paga és un 80 % del preu del llibre.

$$80 \% d'y = 30$$

$$\frac{80}{100} \cdot y = 30$$

$$80y = 30 \cdot 100$$

$$80 y = 3000$$

$$y = 3000/80 = 37,5$$

### **El preu del llibre en un dia normal és de 37 € 50 cts**

c) El Joan i l'Anna, després de comprar-se el llibre, veuen un lloc on venen roses, l'Anna diu: “tinc diners per comprar-me un nombre de roses de manera que no em quedaria cap euro, i aquest nombre és menor de 20” i el Joan va contestar-li: “jo també em puc comprar un altre nombre de roses sense que em quedi ni un euro, però com a mínim en puc comprar 2 més que l'Anna”

Si el preu de la rosa és un nombre exacte d'euros, Quin és el preu de la rosa?

Si el s'han gastat 30 € per comprar-se el llibre al Joan li queda 90 € i a l'Anna n'hi queda 75.

El nombre de roses que es pot comprar la rosa és divisor de 75 i menor de 20.

Divisors de 75 = 1, 3, 5, 15, 25, 75

Per tant es pot comprar 1, 3, 5 o 15 roses.

El preu de la rosa seria:

Roses que es pot comprar l'Anna	1	3	5	15
Preu ( € ) que aniria cada rosa	75	25	15	5

Le preu de la rosa també hauria de ser divisor de 90, ja que són els diners que li queden al Joan, Per tant es descarta 75 i 25 €, és a dir el preu de la rosa serà 15 o 5 €

Roses que es pot comprar l'Anna	5	15
Roses que es pot comprar el Joan	6	18
Preu ( € ) que aniria cada rosa	15	5

Com que el Joan se'n pot comprar com a mínim 2 més que l'Anna, el preu de la rosa és de 5 €, l'Anna se'n pot comprar 15 i el Joan 18

**El preu de la rosa és de 5 €**

d) Si entre els dos es compren 15 roses de manera que, després de pagar les roses, els queda els mateixos diners. Quantes roses es compren cadascú i quants diners els queda?

Sigui  $x$  les roses que es comprar el Joan

Sigui  $15 - x$  les roses que es comprar l'Anna

Cada rosa costa 5 € al Joan li quedarien  $90 - 5x$  diners i a l'Anna  $75 - 5(15 - x)$

$$90 - 5x = 75 - 5(15 - x)$$

$$90 - 5x = 75 - 75 + 5x$$

$$90 = 5x + 5x$$

$$x = 9$$

**El Joan es compra 9 roses i l'Anna se'n compra 6 i als dos els hi quedarà 45 €**

## Nombres consecutius

El Josep va escriure 13 nombres consecutius, i va dir que les xifres que va utilitzar varen ser: tres vegades el 0, una vegada l'1, una vegada el 2, una vegada el 3, una vegada el 4, una vegada el 5, catorze vegades el 6, una vegada el 7, setze vegades el 8 i tretze vegades el 9.

Quins són els 13 nombres consecutius que va escriure el Josep?

Xifra	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Vegades	3	1	1	1	1	1	14	1	16	13

Si sumen el total de xifres és 52, al haver-hi 13 nombres  $52/13 = 4$ , els nombres han de ser de 4 xifres.

A l'haver-hi 13 nombres consecutius hi ha d'haver 3 parelles de nombres que acabin en el mateix nombre, i aquests han de ser consecutius, els únics 3 nombres seguits que surten repetits són el 8, el 9 i el 0. Per tant el primer nombre acaba en 8 i l'últim acaba en 0.

Els 13 nombres buscats:

x8. x9, x0, x1, x2, x3, x4, x5, x6, x7, x8, x9, x0

Xifra que queden	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Vegades	1	0	0	0	0	0	13	0	14	11

Al quedar 11 nous, vol dir els dos primers són vuitantes, els 10 següents 90, per tant tenim:

x88. x89, x90, x91, x92, x93, x94, x95, x96, x97, x98, x99, x00

Xifra que queden	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Vegades	0	0	0	0	0	0	13	0	12	1

Al quedar 12 vuits i un nou, vol dir que els 12 primers són vuit-cents i el darrer 900, finalment que 13 sisos, vol dir que tots són sis mils

Solució:

6888. 6889, 6890, 6891, 6892, 6893, 6894, 6895, 6896, 6897, 6898, 6899, 6900