

Hora del pati

A Twelville, al pati de l'institut, en Mat, l'Ívia i en Bolo esmorzen un entrepà. En Mat, embadalit, observa de lluny la Fara, una amiga de classe.

—Prou! —El crit ha estat d'en Teto de tercer—. Vull tres files de set! —cria. Ell i la seva colla, vint entre tots, assagen una coreografia molt estranya allà a prop—. Tres files de set, he dit!

—Ei —alça la veu en Mat—, no podreu fer-ho!

En Teto, que és dos cursos i quasi dos cossos més gran que en Mat, se li apropa. Es queda a un pam d'ell, fitant-lo ull amb ull.

—Tu, nap-buf! —li etziba—, més val que no t'hi fiquis, entesos? —i li pica la galta abans de tornar, pas ferm, cap al centre de la colla.

En Mat s'ha quedat mut, a mig mos d'entrepà. Però... Però si vint no és múltiple de tres ni de set...

Si $A \times B = C$, llavors $C : A = B$ i $C : B = A$ i podem dir que:

- C és múltiple de A .
- A és divisor de C .
- C és múltiple de B .
- B és divisor de C .

1. Observa com es trobarien els cinc primers múltiples de 6 i fes el mateix amb el 3 i el 13:

$$M(6) = \{6, 12, 18, 24, 30, \dots\}$$

2. Troba dos divisors per a cadascun d'aquests nombres: 48, 36 i el nombre de persones de la colla del Teto.
3. Escribe un múltiple, alhora, del nombre de files i de columnes que volia en Teto per a la coreografia.



—Sabeu? —xiuxiueja l'Ívia— Fan un ritual...

Es veu que el germà d'ella, que va a la classe del Teto, li ha dit que la coreografia és part d'un ball que practiquen a les tardes en secret.

—I no volen ser descoberts —diu l'Ívia—, per això cada dia canvien de local d'assaig. Ei —i abaixa el to de veu—, per què no ens hi colem avui?

—No —fa en Bolo—, que jo no ballo gens bé!

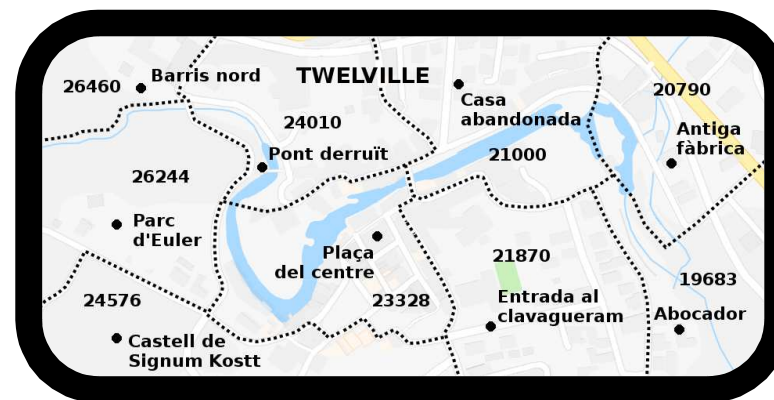
—Que nosaltres no hem de ballar! —salta en Mat—. Però, Ívia —afegeix—, com ens hi colarem si sempre canvien de lloc?

—No us ho havia dit —respon ella— però fa temps que volia espiar-los i per això, mireu.

—I llavors es treu el mòbil de la butxaca. L'Ívia és una gran programadora i se les ha empescades, els diu, per a piratejar el xat del grup d'en Teto. Davant dels ulls d'en Bolo i d'en Mat, els planta la pantalla amb l'últim missatge.

—I xat amunt —diu ella— hi ha la imatge d'aquest mapa.

Quedem a
2349270



—El codi del xat —fa en Bolo— no correspon a cap del mapa...
—moment en el qual sona el timbre del pati i tothom torna a l'aula.

Hores després, acabades les classes, surten de l'institut. Ja camí de casa, en Bolo, l'Ívia i en Mat passen per la plaça del centre de Twelville, on al mig hi ha un monument al número dotze.

—Tinc una idea—fa l'Ívia—. Veniu! —i seu al pedestal del monument, que llueix una inscripció—. El missatge del xat podria estar encriptat —diu mentre connecta el mòbil a un miniteclat—. A Internet tota la comunicació s'encripta amb nombres primers.



Un **nombre primer** només té dos divisors (l'1 i ell mateix).

Un **nombre compost** té més de dos divisors.

4. Observa els primers nombres primers i indica quins són els tres següents:

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17...

5. Demostra que són nombres compostos el número 32, el 123 i el número al que homenatja el monument.

—Són a l'antiga fàbrica —diu l'Ívia de sobte. I davant la cara astorada dels altres dos, afegeix—: Com us deia, a Internet tot són nombres, zeros i uns, de fet. —I l'Ívia els explica que per encriptar-los, els missatges s'han de multiplicar per nombres primers grans, que són la clau. Per tant, si dividim el missatge encriptat per aquesta clau, el residu dona el missatge inicial. —Mireu —diu—, per desencriptar fem servir l'algoritme de descomposició en factors primers.

En tractar amb nombres compostos, és útil saber-ne la **descomposició en factors primers**. Observem la del 84:

2. Les divisions han de ser exactes	$84 : 2 = 42 \rightarrow$	84	2	1. Dividim en ordre pels nombres primers
	$42 : 2 = 21 \rightarrow$	42	2	
	$21 : 3 = 7 \rightarrow$	21	3	
	$7 : 7 = 1 \rightarrow$	7	7	
		1		

3. Acabem de dividir quan arribem a l'1

$84 = 2^2 \times 3 \times 7$

4. Expressem el nombre compost com a producte de potències de nombres primers

6. Descompon en factors primers aquests nombres: 86, 455 i el codi numèric del xat.

7. Comprova numèricament que efectivament la colla del Teto de tercer assaja a l'antiga fàbrica.

Els tres amics arriben al mur a mig caure que envolta l'antiga fàbrica. Se senten cànctics. En Mat salta al mur i des d'allà, al pis de dalt. Els altres hi van darrere. S'amaguen rere els barrots d'un balconet. Al pis de sota, un grup de gent amb màscares canta i balla al voltant d'una mena d'ídol cobert amb una flassada. De cop s'aturen.

—Benvinguts tots —diu un emmascarat que fa la veu del Teto i, d'un cop de mà, destapa l'ídol. És una gran escultura al número deu.

Com proposava la inscripció del monument al número dotze, en Mat primer (1) se sorprèn (!) i després (2) es pregunta (?): però, què significa tot allò?



Continuarà