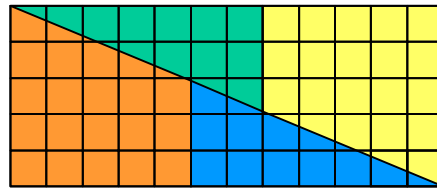
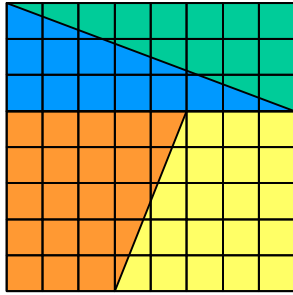


## Trencaclosques misteriosos

### Del quadrat al rectangle

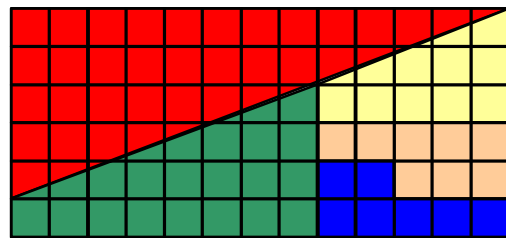
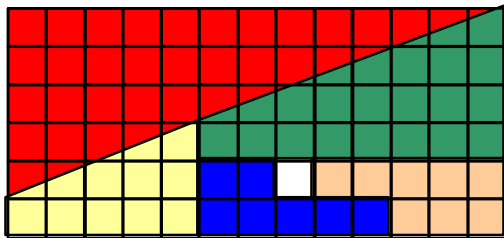
Si dibuixes sobre un paper quadriculat un quadrat de 8x8 com el de la figura i retalles les 4 peces podràs construir un rectangle disposant-les de la manera que veus a l'esquema.



- Calcula l'àrea del quadrat
- Calcula l'àrea del rectangle
- Observes alguna cosa especial?

### La catifa foradada

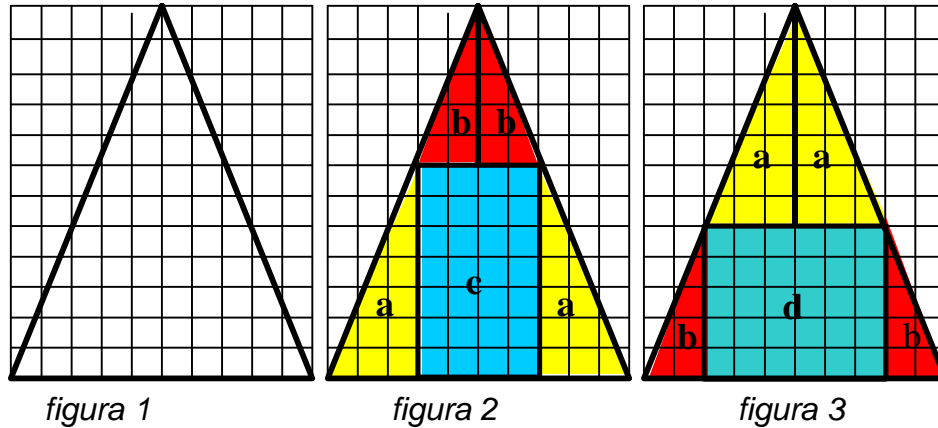
En Guiu Tisoires és un cosidor molt eixerit. Li vam portar una catifa rectangular que tenia un forat quadrat i la va tallar en 5 peces que, cosides en una nova disposició, tornaven a formar una catifa igual que l'anterior però sense el forat.



- Com és possible aquest “miracle”?

## Tres tristos triangles

Observa aquests triangles que voldrien ser iguals però sembla que no ho aconsegueixen del tot.



Mira-te'ls bé i contesta les preguntes:

- Són iguals?
- Calcula en quadrets l'àrea del triangle de la figura 1.
- Calcula l'àrea del triangle de la figura 2 sumant la de les figures inscrites (Els triangles *a* i *b* i el rectangle *c*)
- Calcula l'àrea del triangle de la figura 3 sumant la de les figures inscrites (Els triangles *a* i *b* i el rectangle *d*)
- Què hi observes d'estrany? Per què creus que passa això?

**Una pista per resoldre tots aquests problemes:**

**Torna a fer els dibuixos amb una quadrícula més gran per poder observar i comparar millor les figures.**

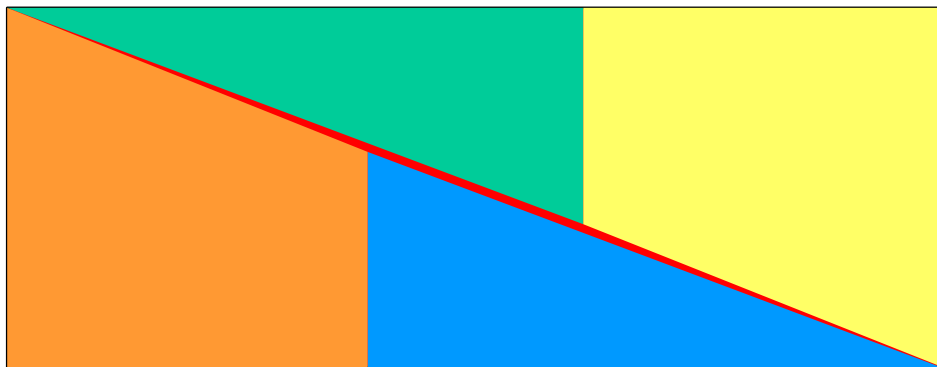
## El misteri dels trencaclosques

Tots tres trencaclosques es basen en el mateix truc: les peces no encaixen tan bé com ens pot semblar en una quadrícula petita. Si ampliem els dibuixos a una quadrícula gran veurem que no tot són flors i violes.

### Del quadrat al rectangle

Observa l'encaix de les peces al llarg de la diagonal quan es forma el rectangle.

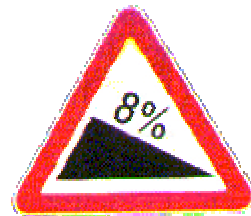
- Et sembla que encaixen bé o hi ha alguna separació. Si és així quina àrea tindrà aquesta?



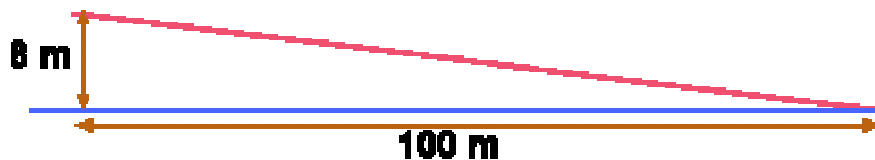
### Mesurem un pendent

És possible que viatjant per carretera hagi vist un senyal com aquest.

Aquest senyal ens avisa de que trobarem un pendent pronunciat, concretament del 8%.



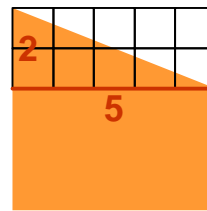
Això vol dir que per cada 100 m que es facin horitzontalment pujarem (o baixarem) 8 m.



Només els pendents de les carreteres es donen en tant per cent. Els de les línies els escrivim en forma de fracció: al numerador posem la variació d'altura i al denominador la distància horitzontal.

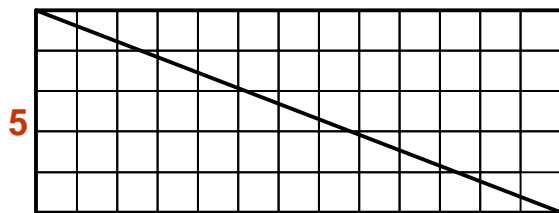
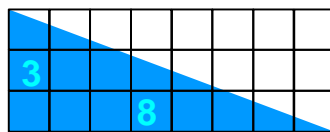
Al trencaclosques les inclinacions dels costats de les peces que formen la diagonal haurien de ser iguals i, a més, coincidir amb el de la diagonal.

Per exemple, la línia inclinada de la peça en forma de trapezi puja dos quadres al llarg 5 quadres horitzontals.



$$\text{Pendent} = \frac{2}{5}$$

- Calcula la inclinació (o pendent) de la peça triangular i de la diagonal del rectangle.



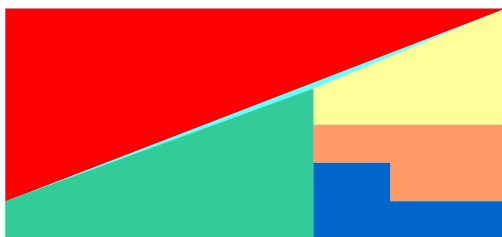
13

- Compara les fraccions que representem cada pendent. Són iguals? Si no és així, quin és el més gran? I quin el més petit?

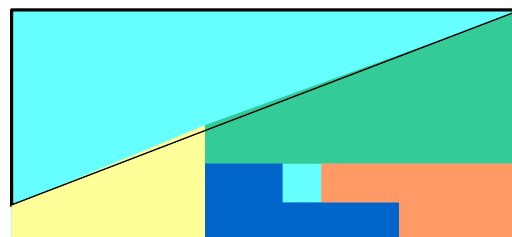
**Si les inclinacions no són iguals les peces no poden encaixar bé**

## La catifa foradada

Al problema de la catifa passa una cosa semblant: segons com posem les peces deixen espais entre elles i segons com les posem es munten les unes sobre les altres.



*Deixen un espai*

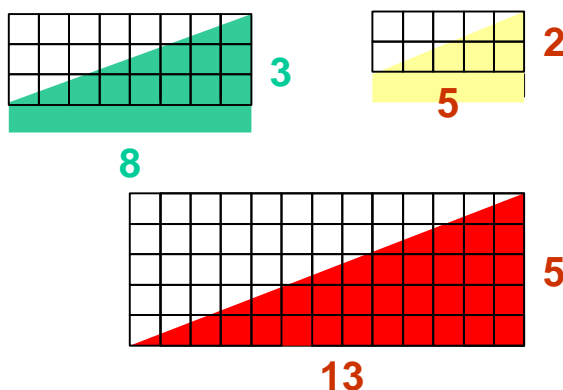


*Les peces trapezoidals es munten sobre la triangular.*

Si tornes a construir el trencaclosques amb una quadrícula prou gran t'adonaràs que la hipotenusa de triangle rectangle gran no talla els vèrtexs de la quadrícula tan justament com podria semblar i per tant l'encaix no serà tan exacte.

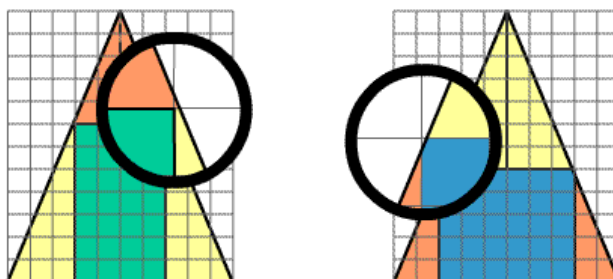
Però el que ens dona la indicació més clara de la manca d'encaix de les peces és la mesura del pendent.

- Calcula i compara els pendents de la línia obliqua de cada peça i observa si són iguals. Si no és així digues quina és la peça que té la inclinació més gran i quina la més petita.



### Tres tristos triangles

- Amplia a una quadrícula més gran els tres dibuixos i observa si els vèrtexs superiors del rectangle coincideixen exactament amb els vèrtexs dels quadrets de la quadrícula.



- Al 1r rectangle li hem comptat que tenia costats 4 i 7. És realment així o els costats són reals haurien de ser més grans?
- L'àrea real és més gran o més petita que la que hem comptat?
- Al 2n rectangle li hem comptat costats 5 i 6. És realment així o els costats reals seran més petits.
- L'àrea real és més gran o més petita que la que hem comptat?

Una vegada més el càlcul dels pendents donarà una idea més exacta sobre la coincidència o no de línies.

- Calcula els pendents de les hipotenuses dels triangles rectangles petits i la del costat del triangle isòsceles gran.

