

**TÍTOL: ÀREA DEL CERCLE****CLASSIFICACIÓ:**

GP	MD SCMD	2, 3 ESO	A / G / T20	CP	0
----	------------	-------------	-------------	----	---

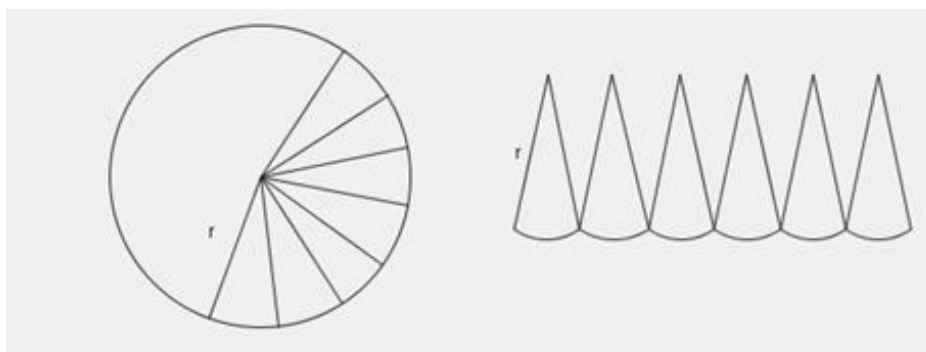
**DESCRIPCIÓ DEL MATERIAL:** Cercle de fusta dividit en sectors de manera que es pugui obrir tal com mostra la imatge. Naturalment convé que la circumferència exterior sigui d'un material flexible.

**IMATGE:**

(Col·lecció A. Almató)

**CONTINGUTS:** Àrea del cercle, longitud de la circumferència, àrea d'un triangle, raonament visual.

**PROPOSTA D'APLICACIÓ DIDÀCTICA:** Aquest recurs té una finalitat molt concreta: aportar un raonament plausible que permeti deduir la fórmula de l'àrea d'un cercle a partir de l'àrea d'un triangle i de la longitud d'una circumferència. Considerem un cercle de radi  $r$  i el dividim en sectors que després col·loquem un al costat de l'altre tal com indica la figura següent:



Si els sectors són molt petits seran quasi triangles i la seva àrea serà la meitat de la base per l'altura. L'altura de tots els sectors-triangles és  $r$  i suposem que la base del sector-triangle  $k$ -èsim és  $b_k$ . Llavors tindrem que l'àrea del cercle serà la suma de les àrees dels sectors-triangles, és a dir,

$\sum_k \frac{1}{2} r b_k$  (naturalment a ESO no usarem el sumatori). Traient factor comú  $\frac{1}{2} r$  tindrem que: Àrea del cercle  $= \frac{1}{2} r \sum_k b_k$ . Però la suma de les bases de tots els sectors-triangles serà la longitud de la circumferència, és a dir,  $2\pi r$ . Per tant, tindrem:

$$\text{Àrea del cercle} = \frac{1}{2} r 2\pi r = \pi r^2.$$

Les igualtats anteriors tan sols es compleixen passant al límit en què hi ha infinits sectors infinitesimals que són pràcticament triangulars. Tanmateix és evident que, a l'ESO, no hauríem d'insistir en aquest aspecte més enllà del que la intuïció permet.

Aquest recurs també pot ajudar a obtenir la fórmula de l'àrea del sector circular.

**CONNEXIONS:** La construcció pot fer-se en col·laboració amb l'àrea de tecnologia.

**ALTRES COMENTARIS:** És un recurs senzill i molt visual. Proposa un raonament plausible per demostrar la fórmula de l'àrea d'un cercle a partir de la longitud d'una circumferència. El seu ús queda encara més justificat si es té en compte que, a nivell d'ESO, no hi ha cap altra alternativa rigorosa per demostrar-ho. Gairebé es pot utilitzar a primer d'ESO però hi ha alguns elements de maneig algebraic que poden comprometre-ho una mica. No s'observa cap risc en l'ús d'aquest recurs.