

## Gerona, Tarragona y Barcelona, 2000

Federació d'Entitats per l'Ensenyament de les Matemàtiques a Catalunya

### Problema 1

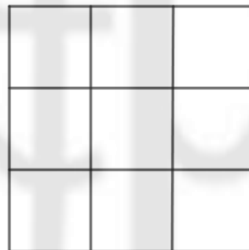
Para conmemorar el año 2000, Año Mundial de las Matemáticas, vamos a proponer algunas cuestiones relacionadas con el número 2000.

El número 2000 tiene muchos divisores, concretamente 20, y la suma de los mismos (sin contar el 2000) es superior a 2000, exactamente 2836. Esto posibilita que se pueda expresar 2000 como suma de algunos de sus divisores. Por ejemplo:

$$2.000 = 1.000 + 500 + 400 + 100$$

es la descomposición que utiliza el menor número de divisores.

- ¿Sabrías expresar 2000 como suma de divisores, todos distintos, de manera que el número de términos fuera el mayor posible?
- Coloca un número distinto en cada una de las nueve casillas del cuadrado de la figura de manera que el producto de los tres números de cada fila y de cada columna sea 2000.



### Problema 2

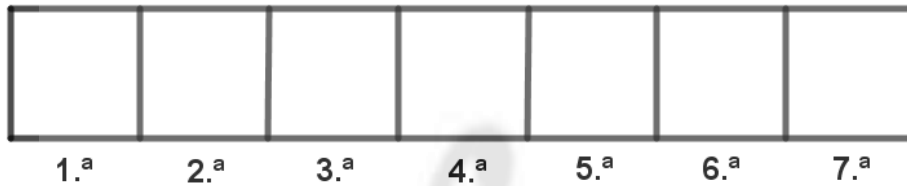
Como bien habrás podido apreciar el logotipo de FEEMCAT está compuesto por 5 triángulos rectángulos que al unirse dan lugar a un pentágono regular interno y otro externo. Cada uno de los triángulos simboliza a cada una de las asociaciones de profesores que integran FEEMCAT.

- ¿Sabrías determinar la amplitud de los ángulos de esos triángulos?
- Si en vez de cinco fueran seis las asociaciones de profesores, ¿podría obtenerse una figura similar? ¿Cómo serían los ángulos del triángulo en este caso?
- ¿Y si fueran siete u ocho? ¿Y para el caso general  $n$ ?
- Encuentra una relación entre los ángulos de los triángulos y los ángulos del polígono regular que se representa en cada caso
- ¿Para qué número de asociaciones queda más bonito el logo?

### Problema 3

Queremos colocar siete monedas en las casillas de la figura. Cada vez que colocamos una moneda debemos girar (cambiar la cara, C por la cruz, X, o viceversa) todas aquellas ya colocadas que están conectadas con la moneda que colocamos. Dos monedas están conectadas si no hay ninguna casilla vacía entre ellas.

- ¿En qué posiciones se deber ir colocando para realizar el mayor número de giros?  
¿Cuántos giros de moneda se deben hacer?
- ¿Cómo las colocamos (C o X) para que al final todas las monedas muestren la cara?
- Si en lugar de 7 monedas queremos colocar 50 (en un tablero de 50 casillas), ¿cuántos giros de moneda se podrán hacer como máximo?



### Problema 4

Alberto, Berta y Carlos comen juntos cada día. Al finalizar la comida cada uno de ellos pide beber té o café.

- Si Alberto pide café, entonces Berta pide lo mismo que Carlos.
- Si Berta pide café, entonces Alberto pide la bebida que no pide Carlos.
- Si Carlos pide té, entonces Alberto pide la misma bebida que Berta.

¿Cuál de ellos pide siempre la misma bebida después de comer?