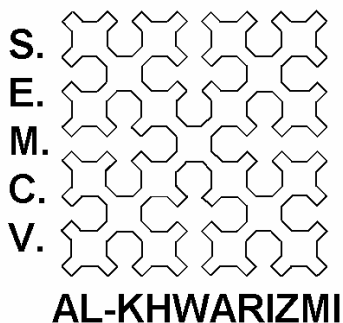


## NIVELL B (2n CICLE ESO)



XXI OLIMPIADA MATEMÀTICA 2010

### ATENCIÓ

- ESCRIU LES TEUES DADES PERSONALS ÚNICAMENT EN AQUEST FULL.
- EN LA RESTA DE FULLS ÚNICAMENT CONTESTA LES PREGUNTES. QUAN MÉS EXPLIQUES EL PROCÉS DE RESOLUCIÓ SERÀ MILLOR PER A VALORAR LA TEUA RESPOSTA.
- PROCURA QUE LA CONTESTACIÓ A CADA PREGUNTA ESTIGA EN EL MATEIX FULL DE LA PREGUNTA, JA SIGA PER DAVANT O PER DARRERE.
- NO ARRANQUES CAP FULL DEL BLOC

### ATENCIÓN

- ESCRIBE TUS DATOS PERSONALES ÚNICAMENTE EN ESTA HOJA.
- EN EL RESTO DE HOJAS ÚNICAMENTE CONTESTA A LAS PREGUNTAS. CUANTO MÁS EXPLIQUES EL PROCESO DE RESOLUCIÓN SERÁ MEJOR PARA VALORAR TU RESPUESTA.
- PROCURA QUE LA RESPUESTA A CADA PREGUNTA ESTÉ EN LA MISMA HOJA QUE LA PREGUNTA, YA SEA POR DELANTE O POR DETRÁS.
- NO ARRANQUES NINGUNA HOJA DE ESTE BLOQUE.

COGNOMS / APELLIDOS: \_\_\_\_\_

NOM / NOMBRE: \_\_\_\_\_

## 1.- UNA FUNCIO ESTRANYA

Es defineix una funció  $f$  sobre un nombre natural  $n$ , de tal manera que:

$$f(n+1) = n - f(n)$$

Calcula quan val  $f(2010) + f(1)$

## 2.-CAL SEURE BÉ

10 xiquets s'assenten en 10 seients en fila. Els deu s'alcen i s'assenten en el seient que estaven abans o en el del costat del que havia ocupat abans. En quantes maneres es poden tornar a col·locar els xiquets?

### 3.- UNA ÀREA DESCONEGUDA

Calcula la superfície de cartró necessària per construir un tetraedre regular d'altura 10 cm. Amb quines dimensions compraries una peça de cartó per tal que en construir el tetraedre no sobrara res?

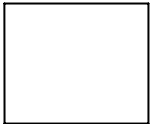
#### 4. - LA GRAN DIVISIÓ

La professora de matemàtiques va pensar el següent càstig per als seus alumnes de classe:

Els castigats havien de dividir un nombre de 1001 díigits, tots ells iguals a 1, entre 1001.

El càstig acabava quan els castigats deien la resta d'aquesta divisió.

Per suposat, si deien un nombre que no era correcte, s'havien de quedar més temps. Quin nombre havien de dir els alumnes perquè s'acabés el càstig?



## 5.- EL JOC DEL TRIANGLE

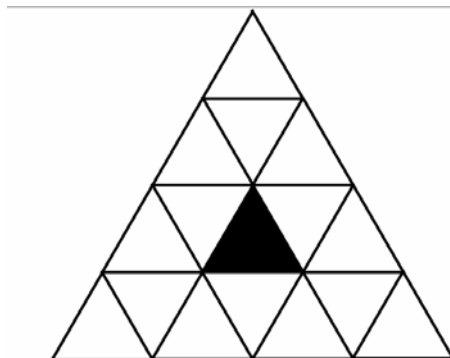
- a) Alfonso i Tomás estàn jugant a un joc que comença amb la següent figura



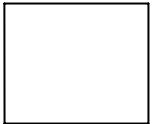
Alfonso comença el joc tallant la figura original en dos peces al llarg d'una de les línies i li passa el tros que conté al triangle negre a Tomás perquè repetisca el mateix procés. El procés continua fins que guanya el jugador que rep únicament el triangle negre.

Demostra que sempre guanya Tomás.

- b) Alfonso i Tomás juguen amb les mateixes regles que abans però usant la figura següent:



I començant Tomás primer, existix alguna estratègia que pugui usar Tomás per a garantir que guanyi sempre?



## 6.- REGIONS

En la següent figura, cada regió T representa un triangle equilàter i cada regió S una semicircumferència. La figura completa és una semicircumferència de centre O i radi 6. Les tres semicircumferències xicotetes toquen a la gran en els punts A, B i C. Quin és el radi de S?

