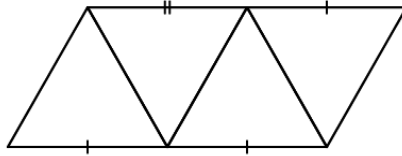


- d)** Si ahora, en una de las orillas, hay 4 adultos y 3 niños, ¿cuál es el número mínimo de viajes que habrá que hacer para que todas las personas crucen el río? ¿Cómo los harías?
- e)** ¿Y si hubiera 8 adultos y 3 niños? ¿Y si hubiera 100 adultos y 3 niños? Explica cómo podemos encontrar el mínimo número de viajes necesarios para cualquier número de adultos y 3 niños.
- f)** Explica cómo podemos encontrar el mínimo número de viajes necesarios para cualquier número de adultos y cualquier número de niños.

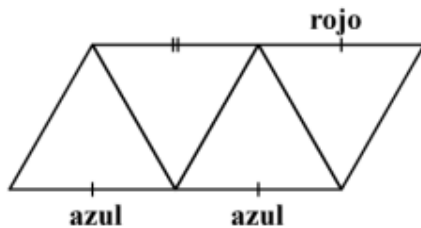
2. COLOREANDO TRIÁNGULOS

Ana y Carlos juegan a colorear de azul, rojo o verde los lados de los triángulos del siguiente dibujo



y lo deben hacer de forma que, en cada uno de los cuatro triángulos, los tres lados sean de distinto color. Primero, Ana colorea los tres lados que tienen una marca de un trazo y después. Carlos debe decir de qué color puede ser el lado que tiene una marca con dos trazos, para que se cumpla la condición de antes.

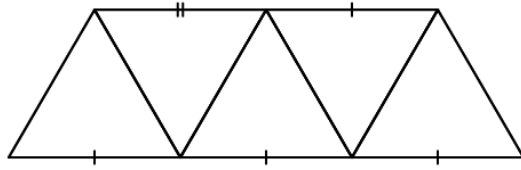
- a) Razona qué color puede decir Carlos, si Ana ha usado los colores que se indican en la figura siguiente.



- b) ¿Qué color podría decir Carlos si Ana pintara inicialmente esos tres lados del mismo color? Razona tu respuesta.
- c) Carlos le dice a Ana: "pongas los colores que pongas yo siempre podré encontrar un color válido para el lado con dos trazos". ¿Es verdad lo que dice Carlos? En algún caso, ¿puede haber más de un color que pueda decir Carlos? Razona tus respuestas.

(Continúa detrás)

d) A continuación Ana le dice a Carlos: "si pongo un triángulo más, entonces yo podré poner colores a cuatro lados de forma que tú no puedas encontrar solución".



Busca una de estas posibilidades en las que Ana colorea los cuatro lados que tienen un trazo y después Carlos no puede acabar el juego porque no puede encontrar un color para el lado con dos trazos.

3. LA MÁQUINA DE LOS NÚMEROS

Tenemos una máquina en la que sólo podemos meter números naturales 1; 2; 3; etc. Esta máquina primero eleva al cuadrado el número que hemos metido y después, con el resultado obtenido, suma todas las cifras todas las veces que haga falta hasta quedarnos con una sola cifra y nos devuelve esta cifra.



Por ejemplo, si metemos el número 16, primero eleva al cuadrado, $16^2 = 16 \times 16 = 256$ y luego suma sus cifras, lo que da $2 + 5 + 6 = 13$. Como tiene que quedar una sola cifra, vuelve a sumar las cifras del número 13 y obtiene $1 + 3 = 4$. Por tanto, si metemos el número 16, la máquina nos devuelve el número 4.

- a) ¿Qué número nos devolverá si metemos el número 26?
- b) ¿Puedes dar un ejemplo de un número de 2 cifras que puedas meter en la máquina para que el número que nos devuelva sea 7? ¿Y de 3 cifras? ¿Y si te pidieran un número con cualquier número de cifras?
- c) Metemos un número en la máquina y ésta nos devuelve el número 9. Si ahora metemos en la máquina el número consecutivo al que habíamos metido, ¿puede la máquina devolvernos también el 9? Si la respuesta es afirmativa, explica por qué. Si es negativa, explica cuántos números más tenemos que avanzar para que el resultado que devuelve la máquina vuelva a ser 9.

(Continúa detrás)

- d)** ¿Puedes meter algún número en la máquina para que ésta nos devuelva el número 5? Explica tu razonamiento.
- e)** ¿Qué resultado nos devolverá la máquina si metemos el número 201820182018? Explica tu razonamiento.
- f)** Si modificamos la máquina y en el primer paso eleva al cubo (el cubo de 25 es $25 \times 25 \times 25$) el número en vez de elevarlo al cuadrado, ¿sabrías decir qué resultado dará si partimos del número 20182018? Explica tu respuesta.
- g)** ¿Serías capaz de construir una máquina suficientemente original a la que al meterle cualquier número natural 1, 2, 3, 4, etc., nos devuelva siempre el número 1 o el 2 o el 3?

4. LA EMPRESA DE MAFALDA



Mafalda es la directora de la empresa ALMATEST que se dedica a gestionar los ahorros de sus clientes. La empresa tiene 20 clientes destacados a los que ha numerado en orden de importancia empezando por el 1.

Cada día visita a uno y solo a uno de estos clientes. Un cliente amenaza con retirar sus ahorros de ALMATEST si Mafalda no le ha visitado nunca, o si ha visitado a alguien menos importante que él desde la última vez que le visitó.

Cada día Mafalda va a visitar al cliente más importante que amenaza con retirar sus ahorros. El primer día visita al cliente 1, el segundo día al cliente 2, el tercer día tiene que visitar al cliente 1 porque es el cliente más importante que amenaza con retirar sus ahorros y así sucesivamente.

¡Cuando ninguno de sus clientes amenace con retirar sus ahorros Mafalda se tomará unas vacaciones!

a) Completa la siguiente tabla que tiene los 15 primeros días de la agenda de Mafalda:

Día	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Cliente visitado	1	2	1	3											

b) Continúa la tabla anterior hasta el día 32:

Día	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Cliente visitado																	

(Continúa detrás)

c) ¿Cada cuántos días visita al cliente número 2? ¿Cada cuántos días visita al cliente número 3?
¿Dada cuántos días visita al número 4?

d) ¿Qué día visitará por primera vez al cliente número 20?

e) A lo largo de este periodo de trabajo, que va hasta que Mafalda se toma sus primeras vacaciones, ¿cuántas veces amenaza con retirar sus ahorros el cliente número 1? ¿Y el número 2? ¿Y el número 4?