

FESPM

# Problemas y + problemas

Francisco Haro Laguardia

Para este curso 2020-2021, proponemos una nueva actividad cuyo objetivo es fomentar la resolución de problemas. Para ello, proporcionaremos al profesorado una colección de problemas para su utilización en el aula.

Cada bimestre, a partir del mes de octubre, a través de la web de la FESPM <[www.fespm.es](http://www.fespm.es)> se publicarán ocho problemas. De ellos, dos problemas serán para el tercer ciclo de Educación Primaria, dos para primer ciclo de la ESO, otros dos para segundo ciclo de ESO y los dos últimos destinados al alumnado de Bachillerato.

El profesorado podrá seleccionar algunas de las resoluciones que a su juicio, por cualquier motivo, merezcan ser enviadas para que puedan ser incluidas como las mejores o más originales soluciones a los problemas propuestos. Aunque no es obligatorio el envío de las soluciones, animamos a que lo hagan.

El envío de las soluciones debe realizarse antes de la finalización de cada bimestre al que se corresponden



las soluciones, ya que al final de cada periodo, la FESPM publicará las soluciones de los problemas propuestos, considerando que el proceso para llegar a las soluciones que se publiquen no tiene por qué ser el único posible.

Esperemos que este material, que irá creciendo a lo largo del curso, pueda servir para aquellos alumnos que sienten esa inquietud por resolver problemas y abordar retos en los que las herramientas matemáticas puedan llevarles a la satisfacción de resolverlos. A continuación algunos de los primeros problemas planteados en la web <[www.fespm.es](http://www.fespm.es)> así como el logo creado para este propósito (figura 1).

### 3.º Ciclo de Primaria

#### DIFERENCIA DE EDADES

Vega en el día de hoy triplica la edad de su hermano Víctor, pero dentro de 5 años solamente la duplicará.

¿Cuáles son las edades actuales de estos dos hermanos?

#### LA VIDRIERA

Se le ha encargado a Luis la construcción de una vidriera de forma triangular y que en su interior contenga 15 cristales circulares que se quieren que sean 5 de color azul, otros 5 de color verde y otros 5 de color rojo, pero con la condición de que nunca haya en contacto dos del mismo color, es decir, que dos del mismo color estén lo más separados posible.

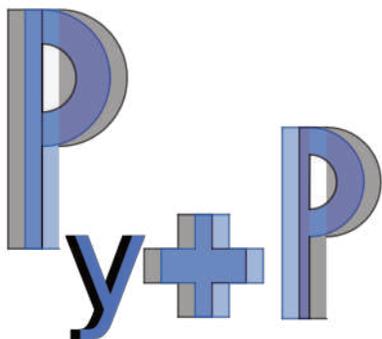


Figura 1. El logo de Problemas y + problemas

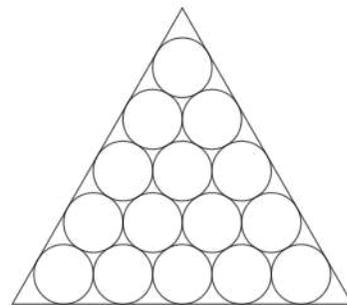


Figura 2. Vidriera triangular

Ayuda a Luis indicándole cómo debe distribuir en la vidriera (figura 2) los cristales de cada color.

¿Se podría realizar la distribución de los colores de distintas formas?, si fuera esto posible, ¿cuántas formas habría de hacerlo?

### 1.º Ciclo de ESO

#### REGALANDO PARCELAS

D.<sup>a</sup> Carmen para gratificar la excelente labor desarrollada por Antonio y Benito, sus dos empleados, decide obsequiarle a cada uno de ellos con una parcela de su finca. Para ello le entrega a cada uno una cuerda muy larga pero de igual longitud para que con ella rodease el trozo de terreno que obtendría como regalo.

Antonio con su cuerda delimita una parcela con forma de triángulo equilátero cuya superficie, una vez medida, es de 200 m<sup>2</sup>.

Benito, en cambio, decide formar con la suya un hexágono regular. ¿Qué superficie mide la parcela delimitada por Benito?

Pero ninguno de los dos empleados de D.<sup>a</sup> Carmen ha elegido al delimitar con la cuerda su parcela la forma geométrica con la cual hubiese obtenido la mayor superficie posible. ¿Cuál sería esta figura geométrica con la que se obtendría una parcela con el mayor tamaño posible?

## PIRÁMIDES DE PELOTAS

Se ha recibido en el Real Club de Tenis de la Asociación de estudiantes de matemáticas un contenedor lleno de pelotas de tenis y a su presidente se le ha ocurrido la idea de formar pirámides con dichas pelotas en las cuatro esquinas de la pista central del club, para ello le ha hecho entrega de las mismas a sus cuatro recoge-pelotas.

Francisco ha formado en su esquina una pirámide de base cuadrada que contiene 15 pelotas en cada lado, José, en la esquina opuesta, ha construido una pirámide, igualmente de base cuadrada, con 10 pelotas por cada lado, Alejandro, en su esquina, formó la pirámide cuadrangular con 5 pelotas por lado y a Iván solo le quedó una pelota, que colocó en su esquina.

¿Cuántas pelotas de tenis había en el contenedor recibido en el Real Club de Tenis?

## 2.º Ciclo de ESO

### EL REFUERZO ESCOLAR

Para reforzar el nivel académico de un centro educativo formado por 320 alumnos, se ha decidido dar clases de apoyo a los alumnos que lo necesiten de las asignaturas de Matemáticas, Lengua e Inglés. La información que ha recopilado el centro es la siguiente:

- 19 alumnos precisan apoyo en Lengua e Inglés solamente.
- De los alumnos que necesitan apoyo, hay 60 que no necesitan apoyo en Inglés.
- 23 alumnos precisan apoyo en Matemáticas, Lengua e Inglés.
- 65 alumnos precisan apoyo en Inglés.
- De los 92 alumnos que necesitan apoyo en Lengua, 13 de ellos no lo necesitan ni en Matemáticas ni en Inglés.
- Hay dos alumnos menos que necesitan solo apoyo en Inglés de los que solo necesitan apoyo en Matemáticas.

Con estos datos podrías indicar, ¿cuántos alumnos de este instituto no tendrán que ir a refuerzo?

## LA CASA DE LUCAS

Lucas, Jaime, Loles y Estrella son compañeros de clase y comparten entre ellos la pasión por las matemáticas. Deciden quedar en casa de Lucas para realizar un trabajo, pero Lucas, para poner a prueba a sus compañeros, les plantea el siguiente acertijo:

Vivo en una calle llamada Olvido, que tiene solo tres casas. Es una calle muy peculiar, ya que los números de las viviendas están en progresión aritmética y cuya suma es 15, pero si estos números se aumentan en 2, 1 y 3 respectivamente, los números resultantes están en progresión geométrica. Lucas se da cuenta de que hay dos soluciones posibles, por eso les comenta que el número de su casa es el mismo en ambas situaciones.

¿Sabrías decirnos, cuáles son los números de las tres casas y en cuál de ellas vive Lucas?

## Bachillerato

### DIAGONAL DEL CUBO

Se considera el cubo  $ABCDEFGH$  de la figura 3 cuya arista mide 1 metro. Demuestra que los planos  $A FH$  y  $GDB$  dividen a la diagonal  $EC$  en tres partes iguales.

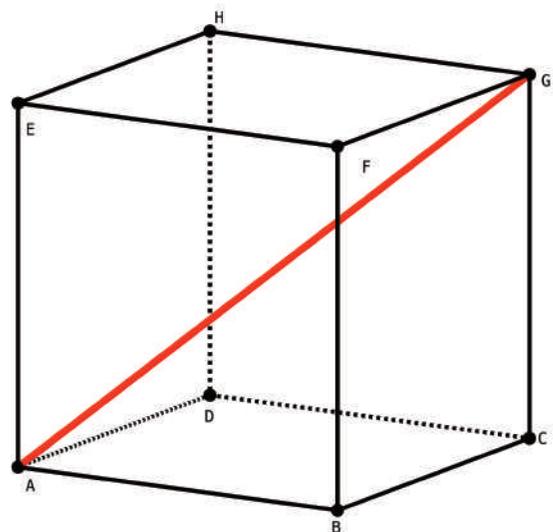


Figura 3. Cubo y una diagonal

### LA AGUJA EN EL PAJAR

Se pincha una aguja en una paca de paja (figura 4). Si la probabilidad de encontrarla en menos de 15 minutos es  $a$ , ¿cuál sería la probabilidad de encontrarla en una paca de doble volumen que la primera, manteniendo las proporciones de la paca?



Figura 4. Una paca de paja

---

**Francisco Haro Laguardia**

IES «Jándula», Andújar (Jaén)

<calzmex@yahoo.es>