

Problemas¹

1) Una actividad sobre fracciones.

Las fracciones $\frac{1}{2}$ y $\frac{1}{3}$ se puede escribir como suma de 2 fracciones de numerador 1:

$$\frac{1}{2} = \frac{1}{3} + \frac{1}{6} \qquad \frac{1}{3} = \frac{1}{4} + \frac{1}{12}$$

- a) Escribir cada una de las siguientes fracciones $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$ y $\frac{1}{6}$; como suma de dos fracciones diferentes con numerador 1.
- b) Mostrar que **cualquier** fracción de numerador 1 se puede escribir como suma de dos fracciones diferentes de numerador 1.

2) El puente

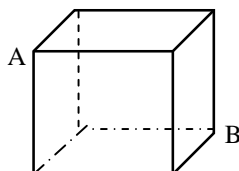
Cuatro hombres deben cruzar un puente. Todos comienzan al mismo lado. Es de noche y ellos disponen de una linterna solamente. A lo más dos hombres pueden cruzar al mismo tiempo el puente, y el o los hombres que crucen deben llevar la linterna. La linterna debe ser regresada, para que el resto siga pasando. Cada uno de los hombres camina a una velocidad diferente. Una pareja deben caminar juntos a la velocidad del hombre más lento.



- El hombre 1 necesita 1 minuto para cruzar el puente
 - El hombre 2 necesita 2 minutos para cruzar el puente
 - El hombre 3 necesita 5 minutos para cruzar el puente
 - El hombre 4 necesita 10 minutos para cruzar el puente
- Por ejemplo, si el hombre 1 y el hombre 3 cruzan juntos, ellos necesitan 5 minutos para cruzar el puente.

¿Pueden los 4 hombres cruzar el puente en 17 minutos?. De ser posible, explicar claramente la forma de lograrlo.

3) Camino mínimo entre dos puntos de la superficie de un cubo



Se tiene un cubo de arista 5cm y se desea dibujar el camino más *corto sobre la superficie del cubo* que une el vértice A con el vértice opuesto B. ¿Podría encontrar la longitud del camino más corto?

¹ Estos problemas son algunas actividades trabajadas en los *Talleres sobre Resolución de Problemas*, que nuestro Instituto desarrolla quincenalmente con estudiantes de enseñanza media.

4) Buscando un perímetro.

El rectángulo de la figura está dividido en cuatro rectángulos más pequeños mediante dos líneas paralelas a sus lados. En tres de ellos se ha escrito el perímetro correspondiente. ¿Cuál es el perímetro del cuarto rectángulo?

1	2
2	

5) Una repartición doblemente equitativa



Tengo 8 sobres que contienen \$1 cada uno, otros 8 sobres que contienen \$3 cada uno y 8 sobres de \$5 cada uno. ¿Cómo puedo distribuir estos 24 sobres entre 3 personas para que todas tengan igual cantidad de sobres e igual cantidad de dinero (sin abrir ningún sobre)?

6) Un problema de optimización

La media geométrica de dos números positivos es siempre menor o igual que su media aritmética. Es decir, si a y b son números positivos, entonces: $\sqrt{ab} \leq \frac{a+b}{2}$, donde la igualdad se cumple cuando a=b.

- a) Comprobar la desigualdad anterior.
- b) Se dispone de una cerca de 20 metros de largo. Determinar las dimensiones del terreno rectangular de mayor área que se puede cercar con ella.

