

# Problemas y Soluciones

*Coordinador: Leandro R. Cagliero*

Invitamos a los lectores a resolver los siguientes problemas y a enviar las soluciones. También los invitamos a proponer nuevos problemas que deben estar acompañados de una solución y de cualquier comentario que crean apropiado.

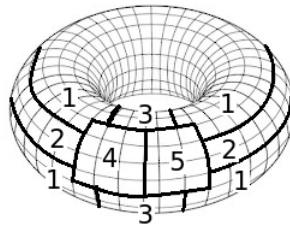
Los problemas y soluciones pueden ser enviados por correo a la dirección de la REM o preferentemente por correo electrónico a [revm@mate.uncor.edu](mailto:revm@mate.uncor.edu) en un archivo de algún procesador de textos.

## PROBLEMAS PROPUESTOS

### Coloreo de mapas

**Problema 1.** Colorear un mapa significa pintar las regiones de modo que dos regiones limítrofes entre sí tengan colores diferentes. Por ejemplo, el mapa de América del Sur se puede pintar con 4 colores y es imposible pintarlo con 3 pues Argentina, Bolivia, Paraguay y Brasil son todos limítrofes entre sí y por lo tanto necesitamos un color para cada uno. Un famoso resultado de la teoría de grafos establece que todo mapa plano o esférico se puede pintar con 4 colores. La primera propuesta es pintar el mapa político de Argentina con 4 colores.

El segundo desafío, bastante más difícil, es analizar mapas dibujados en la cámara de la rueda de un auto, comúnmente llamada en matemática *toro*. En el toro hay mapas que necesitan más de 4 colores. Por ejemplo el siguiente necesita 5.



El problema es encontrar un mapa en el toro que necesite 7 colores.

## Múltiplos de 45

Encontrar todos los números naturales de 8 dígitos  $n = aaaabbbb$ , donde  $a$  y  $b$  son dígitos entre 0 y 9, tales que  $n$  es múltiplo de 45.

## Crucigrama

La respuesta a cada pista del siguiente crucigrama matemático es un número natural de dos dígitos (que no empieza con cero). ¿Cuántas soluciones correctas tiene este crucigrama?

Horizontales

1. Número Triangular.

3. Número Triangular.

Verticales

1. Cuadrado perfecto.

2. Múltiplo de 5.

1	2
3	

Recordar que un número natural  $m$  es triangular si es de la forma  $m = \frac{n(n+1)}{2}$  con  $n$  entero, y que un número natural  $m$  es cuadrado perfecto si es de la forma  $m = n^2$  con  $n$  entero.