

## .Problema para ajudar na escola: Colorindo quadradinhos

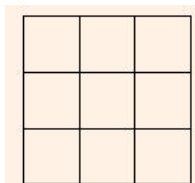


### Problema

(A partir do 6º ano do E. F.)

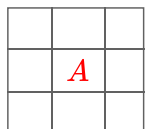
(ONEM – 2004) Nove quadradinhos de uma malha quadriculada  $3 \times 3$ , como a mostrada na figura abaixo, devem ser pintados de forma que, em cada linha, em cada coluna e em cada uma das duas diagonais da malha, não haja quadradinhos de uma mesma cor.

Qual a menor quantidade de cores necessárias para que a pintura possa ser executada?



### Solução

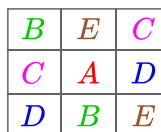
- Vamos iniciar a definição das cores pelo quadradinho central, já que este é o que afeta mais posições da malha. Vamos supor que  $A$  seja a sua cor.



- Observando os quatro quadradinhos dos cantos da malha, vemos que dois deles não podem ter a mesma cor e nenhum dos quatro pode ter a cor  $A$ , pois isso implicaria que uma linha ou uma coluna ou uma diagonal teria(m) quadradinhos de uma mesma cor. Logo, precisaremos de mais quatro cores diferentes, digamos:  $B$ ,  $C$ ,  $D$  e  $E$ .



- Agora, com um exemplo, podemos verificar que as cinco cores definidas são suficientes para colorirmos a malha de acordo com as restrições impostas pelo problema; vejamos:



Assim, com cinco cores conseguimos pintar os quadradinhos da malha, de acordo com as regras estabelecidas, e, com menos de cinco cores, não conseguimos fazê-lo. Portanto, a menor quantidade de cores necessárias para que a pintura possa ser executada é **cinco**.

Feito com ♥ por Temas Graphene.



Apoio



Realização

