

PROF. PIO

MATEMÁTICA • 2022

NOME:

MATERIAL COMPLEMENTAR

CUADRADOS QUE ENCIERRAN UN CÍRCULO

La idea de este problema es mostrar cómo uno puede analizar situaciones desde un lugar impensable. Para eso, es necesario tener la mente abierta. Mire la figura 1. Está compuesta por dos cuadrados y un círculo (comprendido entre los cuadrados).

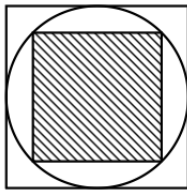


FIG. 1

La pregunta es: ¿cuánto más grande es el área del cuadrado grande que la del cuadrado chico? Le sugiero que mire la figura con cuidado. No hace falta que saque una conclusión apresurada. ¿Le parece que el más grande *duplica* la superficie del más chico? ¿Será una vez y media? ¿Tres veces? ¿Como haces?

SOLUCIÓN:

Por supuesto, uno puede usar un poco de geometría analítica y resolver el problema sin demasiado esfuerzo. Pero lo que quiero hacer acá es que entre los dos decubramos *otra* manera de abordar el problema. Hacer algo distinto. Si usted se fija en la figura 1, descubrirá que hay muchas *simetrías*. Es decir, uno puede rotar el círculo sin que se alteren las condiciones iniciales, o bien puede rotar los cuadrados y si bien la figura va a cambiar su aspecto, la *proporción* entre las áreas de los dos cuadrados seguirá siendo la misma que antes de haber rotado. Una vez que se convenció de eso, le propongo que rotemos el cuadrado más pequeño en 45 grados. Ni bien lo haga, los vértices de este cuadrado ahora van a coincidir con los puntos en donde el cuadrado grande y el círculo se tocan (son cuatro puntos) (ver figura 2).

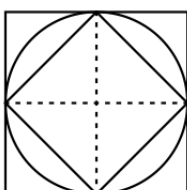


FIG. 2

Mire los lados del cuadrado chico. ¿Qué ve? Fijese que ahora el cuadrado grande quedó dividido en cuatro cua-

drados más pequeños, y justamente los lados del cuadrado chico son diagonales de esos cuadraditos. Por lo tanto, el cuadrado chico ocupa exactamente *la mitad* del área del cuadrado grande. ¡Y ésa es la relación que estábamos buscando: el cuadrado grande tiene *el doble* de superficie que el chico! (ver figura 3).

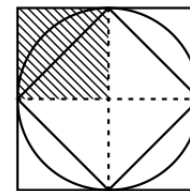


FIG. 3

Como usted advierte, no hizo falta hacer ninguna cuenta ni usar nada sofisticado: fue simplemente haber "mirado el problema de otra forma", con otra perspectiva. Y los dibujos terminan por "romper los ojos" y ofrecer una solución impensada.

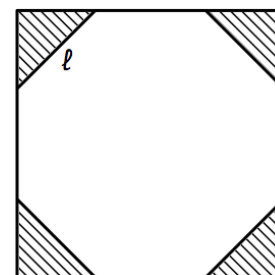
MA7EMÁ71CA PARA 70D0S. Paenza, Adrián. 2012, Argentina

Utilize a ideia fornecida pelo texto para resolver, *sem cálculos*, a questão abaixo.

1.

UNICAMP :: 2ª FASE

Um octógono cujo lado mede l está inscrito em um quadrado (ver figura). Calcule a área da região hachurada, interior ao quadrado e exterior ao octógono.



MATEMÁTICA E REDAÇÃO PARA VESTIBULAR

 base2ensino
 11 4444-4443
 contato@base2.net
 https://base2.net

