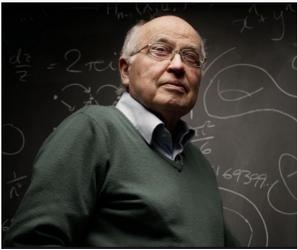




“ Lograr aquello que has soñado te hace feliz, pero sobre todo, te hace feliz recordar el esfuerzo empleado para lograrlo. ”

Rafael Nadal, Tenista español, 12 veces campeón de Roland Garros, 3 de junio de 1986 –

1. Michael Atiyah (1929-2019)



www.gaussianos.com

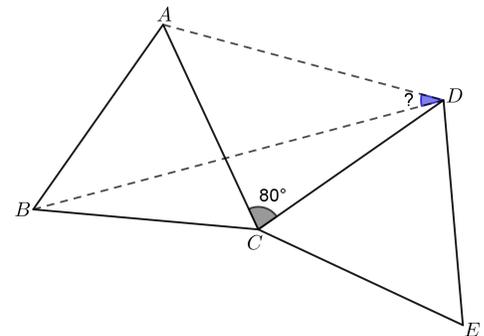
Fue un matemático británico considerado como el más importante del siglo XX y lo que llevamos del siglo XXI. Sus contribuciones se centran principalmente en Geometría y Topología. En 1966 fue galardonado con la Medalla Fields por la creación de la teoría K, por una generalización del teorema del punto fijo de Lefschetz y por el teorema de Atiyah-Singer. Por este último recibió en 2004, junto a Singer, el premio Abel.

En un pequeño poema, resumía su forma de trabajar: “A la luz del día, los matemáticos verifican sus ecuaciones y sus pruebas, sin dejar ninguna piedra sin mover en su búsqueda del rigor. Pero, por la noche, bajo la luna llena, sueñan que flotan entre las estrellas y se maravillan ante el misterio de los cielos: están inspirados. Sin sueños no hay arte, ni matemáticas, ni vida”.

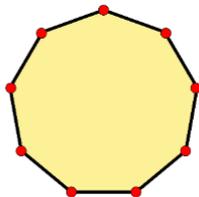
2. Problema resuelto

(ORM-UDENAR, 2017) En la figura, ABC y CDE son dos triángulos equiláteros congruentes. Si el ángulo $\angle ACD$ mide 80° , ¿cuánto mide el ángulo $\angle ADB$?

Solución. Como los triángulos ABC y CDE son equiláteros y congruentes tenemos que $\angle BCA = 60^\circ$ y $\overline{BC} = \overline{DC}$. Esto último significa que el triángulo BCD es isósceles y así $\angle CBD = \angle CDB = 20^\circ$. Ahora observemos que $\overline{AC} = \overline{CD}$ y así como $\angle ACD = 80^\circ$ y el triángulo CDA también es isósceles se sigue que $\angle CAD = \angle CDA = 50^\circ$, entonces $\angle ADB = 30^\circ$. \square



3. Problemas propuestos

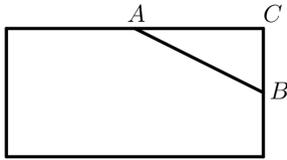


1. (OC-UAN, 2000) ¿Cuántos vértices y diagonales hay en total en un eneágono?

- a) 36 b) 33 c) 30 d) 27 e) 18

Idea para la solución: El número de diagonales de un polígono de n lados está dado por $\frac{n(n-3)}{2}$.

2. (OMPR, 2010) Los dos vértices del $\triangle ABC$ son los puntos medios de los lados de un rectángulo. Si el área del rectángulo es 1 cm^2 , ¿cuál es el área del triángulo?

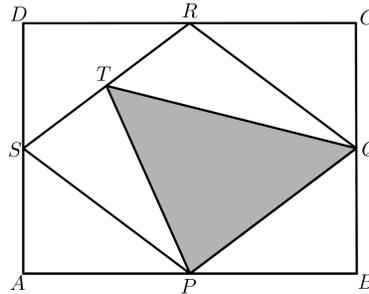


- a) $\frac{1}{3} \text{ cm}^2$
 b) $\frac{1}{4} \text{ cm}^2$
 c) $\frac{1}{8} \text{ cm}^2$
 d) $\frac{3}{8} \text{ cm}^2$
 e) No se puede determinar

Idea para la solución: A y B son los puntos de sus lados respectivos en el rectángulo.

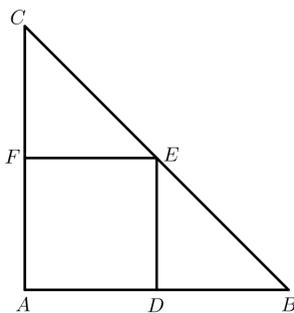
3. (Canguro Matemático, 2003) En la figura $ABCD$ es un rectángulo, P , Q , R y S son los puntos medios de sus lados y T es el punto medio del segmento RS . Si el área de $ABCD$ es 1, ¿Cuál es el área del triángulo PQT ?

- a) $\frac{5}{16}$
 b) $\frac{3}{8}$
 c) $\frac{1}{5}$
 d) $\frac{1}{6}$
 e) $\frac{1}{4}$



Idea para la solución: Calcule el área del polígono $PQRS$.

4. (OC-UAN, 2000) Se tiene el triángulo rectángulo ABC y E es punto medio de BC . Se trazan los segmentos ED y EF , paralelos a los catetos del triángulo. El área del cuadrado $AFED$ es igual a m . Entonces el área del triángulo CFE es igual a:



- a) m
 b) $\frac{m}{2}$
 c) $2m$
 d) $3m$
 e) $\frac{m}{3}$

Idea para la solución: Recuerde que E es punto medio de CB .

5. (OC-UAN, 2000) Doña Alba tiene un jardín rectangular de dimensiones 50 metros de largo por 10 metros de ancho y está encerrado con una cerca de madera. Ella desea hacer un jardín más grande, para ello usa la misma cerca para encerrar un terreno cuadrado. ¿Cuál es la diferencia, en metros cuadrados, entre el área del jardín rectangular y el jardín cuadrado?

- a) 100 b) 200 c) 300 d) $\boxed{400}$ e) 500

Idea para la solución: Se utiliza la misma cerca para los dos jardines.



6. (OM, 2016) En $\triangle ABC$ se marcaron el punto D en el lado \overline{BC} y el punto E en el lado \overline{AC} de manera que $\overline{CD} = \overline{DE} = \overline{EB} = \overline{BA}$. Suponga que $\angle ACB$ mide 20° . Calcular la medida de $\angle ADE$.

Idea para la solución: Dibuja un triángulo que te sirva de apoyo para resolver el problema. La respuesta es: $\angle ADE = 10^\circ$.

English challenge

7. (COMATEQ-UPRM, 2017) A blue square has a perimeter of 88cm. A red square has an area that is 99 times the area of the blue square. What is the radius of the circle that passes through the vertices of the red square?

Idea para la solución: Visita el solucionario del año 2017 de la COMATEQ en el siguiente link webwork-test.uprm.edu

Referencias

- [1] Canguro Matemático, Recuperado de www.canguromat.org.es
- [2] COMATEQ, Competencia de MATemáticas por EQUIpos. Recuperado de webwork-test.uprm.edu
- [3] OC-UAN, Olimpiada Colombiana de Matemáticas, Universidad Antonio Nariño. Recuperado de oc.uan.edu.co/olimpiada-colombiana-de-matematicas/pruebas
- [4] OM, Olimpiada de Mayo. Recuperado de www.oma.org.ar/internacional/may.htm
- [5] OMPR, Olimpiadas Matemáticas de Puerto Rico. Recuperado de om.pr

Comité Organizador ORM-UDENAR y Profesoras de Apoyo

E-mail: orm@udenar.edu.co

Página web: orm.udenar.edu.co

Departamento de Matemáticas y Estadística

Universidad de Nariño

2020