

LUNES

MARTES

MIÉRCOLES

JUEVES

VIERNES

SÁBADO

DOMINGO

LA OLIMPIADA MATEMÁTICA DE LA SEMCV

1.- La Olimpiada Matemática es una actividad de la SEMCV dirigida a alumnado de Primaria y de la E.S.O.

2.- Se establecen tres niveles: Tercer Ciclo de Primaria, Primer Ciclo de E.S.O. y Segundo Ciclo de E.S.O.

3.- La Olimpiada Matemática consta de varias fases: Fase Comarcal, Fase Provincial, Fase Autonómica y Fase Nacional.



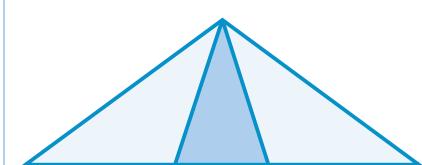
4.- El jurado designado por la SEMCV, se encarga de la valoración de las pruebas y designa los ganadores.

5.- Los tres participantes mejor clasificados en la fase autonómica, participan de la fase final de LA OLIMPIADA MATEMÁTICA NACIONAL.

1

6 TRIÁNGULOS ISÓSCELES

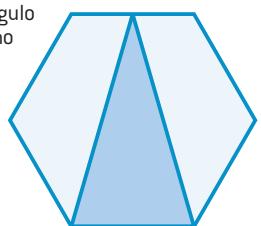
En la siguiente figura **todos** los triángulos son isósceles. ¿Cuánto miden los ángulos?



2

TRIÁNGULO Y HEXÁGONO

Calcular la proporción entre el área del triángulo y la del hexágono regular.

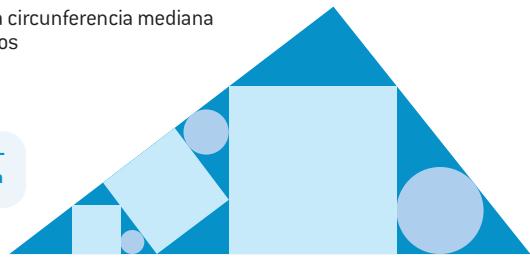


3

SANGAKU 1

En la siguiente figura, el radio de la circunferencia mediana es la media geométrica de los radios de las otras dos circunferencias, es decir,

$$R_{\text{mediana}} = \sqrt{R_{\text{grande}} \cdot R_{\text{pequeña}}}$$



4

SANGAKU 2

El Sangaku es una tablilla de madera pintada con figuras geométricas creadas entre 1603-1867, ubicadas en los templos y santuarios japoneses como ofrendas a los dioses o como desafíos a los congregados y visitantes, escritos en forma arcaica del japonés.

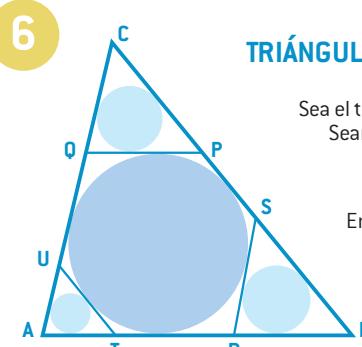
Un Sangaku está constituido por teoremas geométricos.



6 TRIÁNGULOS Y 4 CÍRCULOS

Sea el triángulo $\triangle ABC$ y su circunferencia inscrita C de radio r . Sean las rectas tangentes a la circunferencia C paralelas a los lados del triángulo, que determinan con los vértices los triángulos $\triangle PQC, \triangle RSB, \triangle TUA$. En cada triángulo, dibujamos la circunferencia inscrita de radios r_1, r_2, r_3 respectivamente. Entonces:

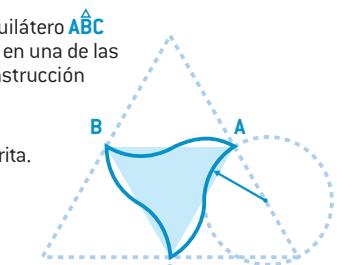
$$r = r_1 + r_2 + r_3$$



7

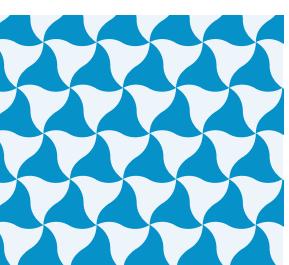
LA PAJARITA NAZARÍ

Dado el triángulo equilátero $\triangle ABC$ de lado 10 cm, fíjate en una de las posibilidades de construcción de la pajarita.



8

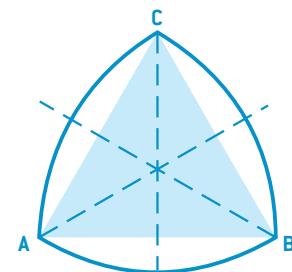
9



10

TRIÁNGULO EQUILÁTERO ENTRE ARCOS

El triángulo $\triangle ABC$ de la figura es equilátero de lado 10 cm y los arcos tienen el centro en el vértice opuesto. Determinar el área y el perímetro de la figura acotada por los arcos.

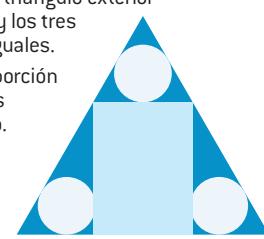


11

12

13 TRIÁNGULO EQUILÁTERO Y 3 CÍRCULOS

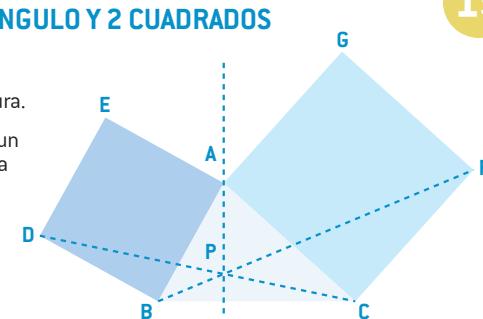
En la figura, el triángulo exterior es equilátero y los tres círculos son iguales. Calcula la proporción entre los lados del rectángulo.



14

14 TRIÁNGULO Y 2 CUADRADOS

Dado el triángulo $\triangle ABC$ se dibujan los cuadrados $ABDE$ y $ACFG$ como la figura. Los segmentos CD, BF se cortan en un punto P , que está en la altura relativa del vértice A .



15

15 PIERRE FERMAT (1601-1665)

Abogado y matemático francés. Trabajó en teoría de números y probabilidad. En geometría es conocido un punto del triángulo que lleva su nombre.



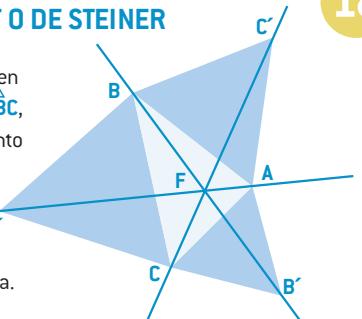
16

17 PUNTO DE FERMAT O DE STEINER

Si sobre los lados de un triángulo $\triangle ABC$ se construyen tres triángulos equiláteros exteriores, $\triangle BCA', \triangle ACB', \triangle CAB'$, los segmentos AA', BB', CC' se intersectan en el punto F que se llama punto de Fermat o de Steiner.

Además, $AA' = BB' = CC'$

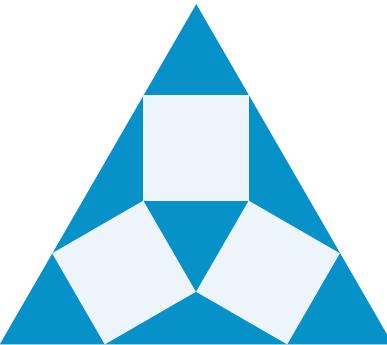
El punto de Fermat tiene la propiedad de que es punto del plano tal, que la suma de distancias a los vértices del triángulo es mínima.



18

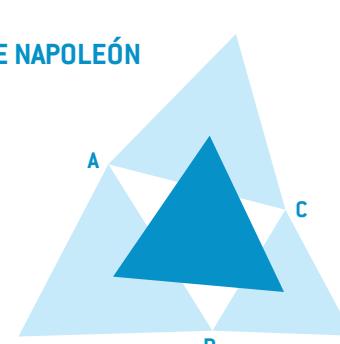
19 SANGAKU 3

La siguiente figura está formada por un triángulo equilátero exterior y tres cuadrados iguales. El lado del triángulo equilátero exterior es a . Calcular el lado del cuadrado.



20 TEOREMA DE NAPOLEÓN

Si sobre los lados de un triángulo $\triangle ABC$ construimos tres triángulos equiláteros exteriores [o interiores] los centros de los tres triángulos son los vértices de un triángulo.



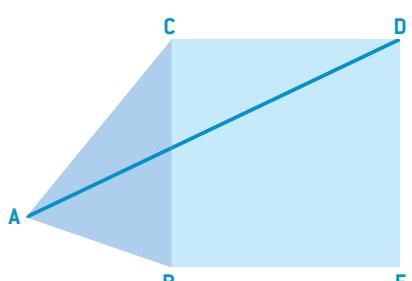
21

22 TRIÁNGULO ISÓSCELES Y CUADRADO

Dado el triángulo isósceles:

$$\triangle ABC, \overline{AC} = \overline{BC}$$

construimos el cuadrado $BCDE$. Calcular el ángulo $\angle DAB$.

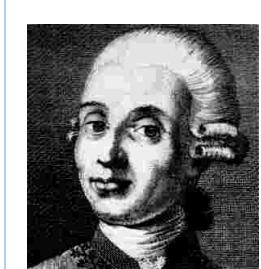


23

24 PROBLEMA DE MALFATTI

Dado un triángulo, dibujar 3 circunferencias interiores al triángulo de manera que las circunferencias sean tangentes entre ellas y que, a la vez, cada una de ellas sea tangente a dos lados del triángulo.

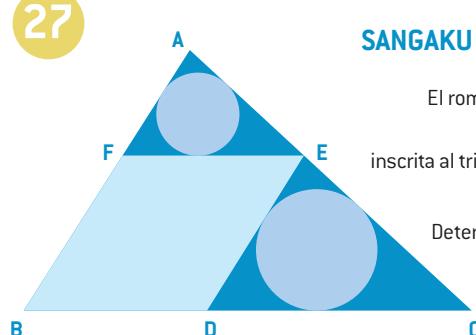
El problema fue propuesto por Gian Francesco Malfatti [1731-1807]



25

27 SANGAKU 4

El rombo $BDEF$ está inscrito en el triángulo $\triangle ABC$. Sea r el radio de la circunferencia inscrita al triángulo $\triangle AFE$ y s el radio de la circunferencia inscrita al triángulo $\triangle DCE$. Determinar r en función de s y de los lados a, b y c .



28

29 DIRECCIONES WEB DE GEOMETRÍA

<http://www.e-sm.net/calendmat6> Página de José Manuel Arranz.

<http://www.e-sm.net/calendmat7> Página de José Antonio Mora.

<http://www.e-sm.net/calendmat8> "La Bella geometría". Página de F. J. García Capitán.

<http://www.e-sm.net/calendmat9> Página de Quim Castellsaguer. Tot Triangles Web.

<http://www.e-sm.net/calendmat10> Los elementos de Euclides. Jaume Doménech Larraz.

<http://www.e-sm.net/calendmat11> Página de Ricardo Barroso. Problemas sobre triángulos.

<http://www.e-sm.net/calendmat12> Página de Ricard Peiró.

30

¿Distingues un triángulo rectángulo?

Para saber si un triángulo es rectángulo, se pueden medir sus lados, a, b y c , y comprobar si cumplen el **teorema de Pitágoras**: donde c es el lado mayor.

$$a^2 + b^2 = c^2$$

Pueden ser correctas las medidas indicadas en el cuadrado de la figura?



PROBLEMA EXTRAÍDO DEL CUADERNO "REFUERZO DE MATEMÁTICAS", DE LA EDITORIAL SM. Este problema no forma parte del concurso de resolución de actividades.

