Real Sociedad
Matemática Española

PROBLEMA DEL MES

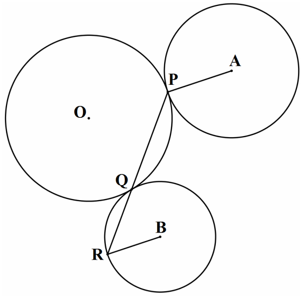
Noviembre – 2022

Remitid vuestras soluciones antes del día 27 a la dirección: problemadelmes@rsme.es

Alevín (5º/6º Primaria)

A-028. Circunferencias tangentes.

Dos circunferencias con centros en A y en B son, como se muestra en la figura, tangentes exteriores a otra de centro O en los puntos P y Q respectivamente. Prolongamos el segmento PQ hasta cortar de nuevo a la segunda circunferencia en el punto R. Deduce razonadamente que los radios AP y BR son paralelos.



Francisco Xabier Babarro Rodríguez *(Prof. Jubilado. Ourense)*

Infantil (1º/2º ESO)

I-028. Área de, e, efe.

En el triángulo ABC de 80 u.d.s. situamos sobre el lado AC el punto D de forma que $AD/AC = 2/3$ y el punto E sobre el lado AB de forma que el área del triángulo ADE sea de 20 u.d.s. Si llamamos F al punto sobre el lado AB situado de modo que $CF \| DE$, determina el área del triángulo DEF

F. Damián Aranda Ballesteros *(IPEP. Córdoba)*

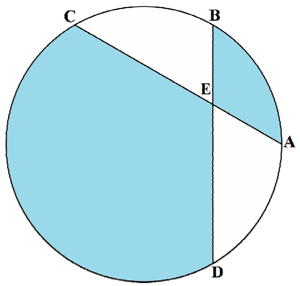
Cadete (3º/4º ESO)

C-028. Arcos de circunferencia.

Sean los siguientes arcos que completan la circunferencia y cuyas longitudes, respectivamente, son: $AB = \pi$, $BC = \pi$, $CD = 3\pi$ y $DA = \pi$

Determina el área de las regiones sombreadas:

$$[EAB] + [ECD]$$



F. Damián Aranda Ballesteros *(IPEP. Córdoba)*

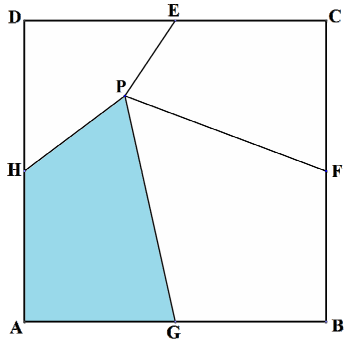
Juvenil (1º/2º Bachillerato)

Jv-028. Regiones en un cuadrado.

Sea el cuadrado ABCD y un punto P interior al mismo y sean además E, F, G y H los puntos medios de los lados. Si conocemos el valor de las áreas siguientes: $[HPED] = 24$, $[EPFC] = 30$ y $[FPGB] = 48$, se te solicita:

a) El área de la región sombreada $[GPHA]$

b) En el sistema de referencia afín $\{A, \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}\}$, las coordenadas del punto P.

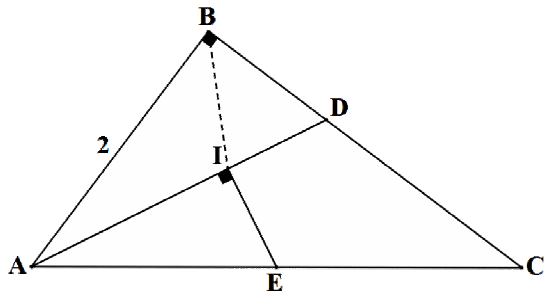


F. Damián Aranda Ballesteros *(IPEP. Córdoba)*

Júnior

Jn-028. Doble perpendicularidad.

El punto I es el incentro del triángulo ABC rectángulo en B y E es el punto medio del lado AC. Calcula los lados de dicho triangulo si se sabe que $AB = 2$ y que el ángulo $\angle AIE$, como muestra la figura, también es recto



F. Damián Aranda Ballesteros *(IPEP. Córdoba)*

Sénior

S-028. Teorema de Pitágoras revisitado.

Con la notación habitual, probar que una condición necesaria y suficiente para que un triángulo ABC dado sea rectángulo es:

$$\left(\sqrt{a+b} + \sqrt{a-b}\right) \cdot \left(\sqrt{a+c} + \sqrt{a-c}\right) = (a+b+c) \cdot \sqrt{2} \text{ con } a \geq b \geq c$$

Antonio Ledesma López *(Club Matemático. Requena)*