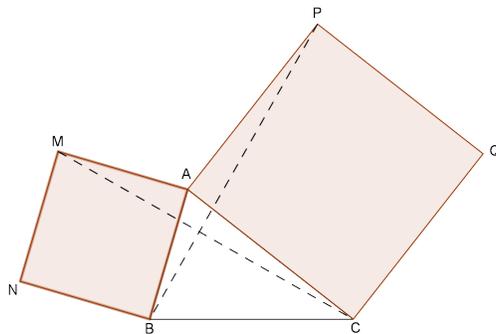


Seminario de problemas-ESO. Curso 2011-12. Hoja 3

13. Tenemos un gran montón de cuadrados y de triángulos equiláteros del mismo lado. ¿Cuál es el polígono regular de mayor número de lados que se puede formar si vamos yuxtaponiendo cuadrados y triángulos sin que se solapen y haciendo que cada par de polígonos adyacentes compartan un lado completo?
14. El trapecio $ABCD$ se divide en dos trapecios de igual área trazando un segmento MN paralelo a las bases $AB = a$ y $CD = b$. ¿Cuánto mide el segmento MN ?
15. A cada una de tres personas se le coloca uno de cinco sombreros, de los cuales dos son rojos y tres blancos, y todas ellas conocen esta información. Las tres personas, con un sombrero en su cabeza, están dispuestas en fila de modo que cada una de ellas sólo puede ver a las que le anteceden y no su propio sombrero: la primera de la fila no puede ver ningún sombrero, la segunda sólo puede ver el sombrero de la primera, y la tercera los sombreros de las dos que la preceden. Se pregunta a la tercera cuál es el color de su sombrero y responde que no sabe. Se pregunta entonces lo mismo a la segunda y responde también que no sabe. Se hace finalmente la misma pregunta a la primera persona, y ésta acierta el color de su sombrero. ¿Qué ha respondido la primera persona y por qué?
16. Sobre los lados AB y AC del triángulo $\triangle ABC$ se construyen, hacia el exterior del triángulo, los cuadrados $ABNM$ y $ACQP$. Demostrar que los segmentos MC y BP son iguales y perpendiculares.



17. Hallar un número de seis cifras, que comienza por 1 y cuyo triplo es el mismo número pero con el 1 cambiado de lugar al final.
18. Dos porteros de fútbol tienen que seleccionar sus equipos eligiendo entre 20 jugadores puestos en fila y escogiendo cada uno de los porteros alternativamente uno de los dos jugadores que se encuentran en el extremo de la fila. Los porteros conocen el número de goles que cada uno de los jugadores ha marcado en un torneo anterior y el objetivo de ambos es conseguir, si es posible, un equipo que haya marcado tantos goles o más que el otro.
1. Demostrar que el primero que elige tiene una estrategia para lograr su objetivo.
 2. ¿Existe una estrategia análoga para el primero o para el segundo en elegir si tienen que escoger de una fila de 21 jugadores? (se entiende que en este caso uno de los 21 se quedará sin jugar).