

Propuesto por Julio A. Miranda Ubaldo, profesor del Grupo de Asesoría Matemática Fermat, de Perú

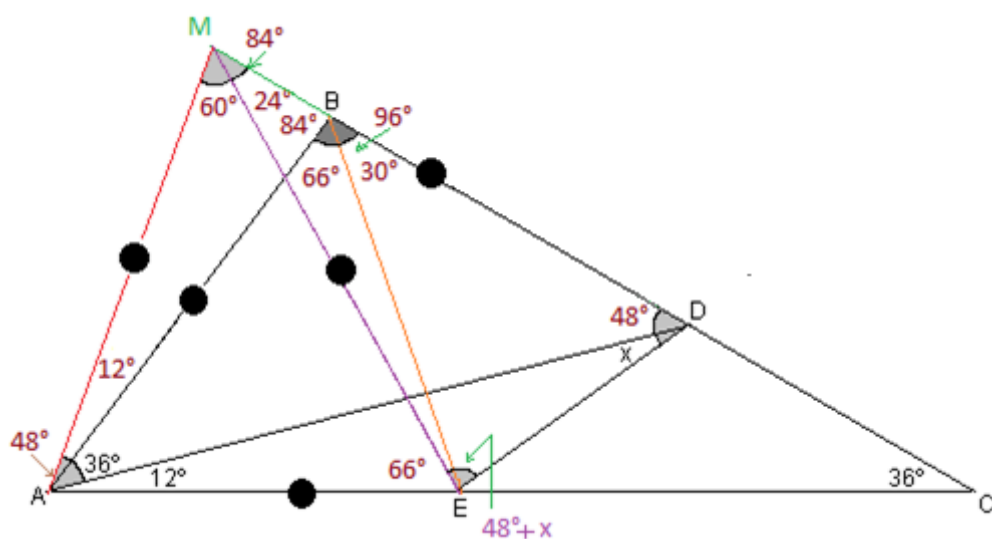
Problema 675.

Dado un triángulo ABC, tenemos: Un punto D en el interior del lado BC; un punto E en el interior del lado AC; $AE=AB$; $\angle DAB=36^\circ$, $\angle DAE=12^\circ$, $\angle BCA=36^\circ$. Calcular $\angle ADE$.

En la siguiente figura, calcular el valor de "x".

Propuesto en la academia INGENIEROS-UNI de Huaral el día Jueves 17 de Enero de 2013

Solución de Julio A. Miranda Ubaldo.



Del triángulo ABC : $m\angle B = 96^\circ$

En el triángulo ABD : $m\angle D = 48^\circ$

Unimos B con E : obteniendo el triángulo isósceles ABE, luego $m\angle ABE = m\angle AEB = 66^\circ$.

En el punto B : $m\angle EBD = 30^\circ$

Prolongamos CB y desde A trazamos AM (M en la prolongación de CB)

De modos tal que $m\angle BAM = 12^\circ$ entonces : $m\angle MAC = 60^\circ$

En el triángulo AMB se deduce que $m\angle AMB = m\angle ABM = 84^\circ$,luego el triángulo es isósceles.

Si unimos M con E se demuestra con facilidad que el triángulo AME es equilátero y que $m\angle EMB = 24^\circ$.

Puesto que $m\angle MAD = m\angle ADM = 48^\circ$ entonces: el triángulo AMD es isósceles entonces $AM = MD$.

Finalmente se observa en la figura que el triángulo EMD es isósceles ($EM = DM$) y como $m\angle MED = 48^\circ + x$, por lo tanto:

$$48^\circ + x + 48^\circ + x + 24^\circ = 180^\circ$$

Luego **$x = 30^\circ$**