En todo triángulo cualquiera se cumple que la sumatoria de sus ángulos internos es de 180°. En un triángulo regular o equilátero cada ángulo es de 60°, ya que $\left[\frac{180°}{3} = 60°\right]$. A medida que aumentan los lados de un polígono regular, también aumenta la sumatoria de sus ángulos internos en 180° por cada lado añadido (ya que se puede formar varios triángulos dentro de un mismo polígono regular a partir de sus vértices y lados). Por lo tanto en un cubo se pueden formar 2 triángulos, en un pentágono 3 triángulos, y así sucesivamente.

Se tiene entonces que, la sumatoria de los ángulos internos de un polígono regular, vendrá dada por la siguiente formula $\left[\frac{180° \cdot (n-2)}{n}\right]$, donde n es un número natural y el número de lados que tiene el polígono.

Así, los ángulos internos de un polígono regular de 5 lados (pentágono) viene dado por $\left[\frac{180° \cdot (5-2)}{5} = \frac{180° \cdot 3}{5} = \frac{540°}{5} = 108°\right]$ Entonces, los ángulo internos del pentágono es de 108°

Si se traza una recta $\overline{AD}\, y\, \overline{BD}$ dividimos el ángulo $\measuredangle D$ en tres partes iguales $\left[\frac{108°}{3} = 36°\right]$ formándose tres triangulo isósceles $\triangle ADE,\ \triangle BCD\ y\ \triangle ABD$. Nos interesa conocer sus ángulos internos.

- En los triángulos $\triangle ADE\ y \triangle BCD$ se sabe que en un triángulo cualquiera se cumple que $180° = \alpha + \beta + \gamma$, donde α es 108° y β es 36°. Entonces despejamos γ:

$$180° = 108° + 36° + \gamma$$
$$180° - 144° = \gamma$$
$$36° = \gamma$$

  Por lo tanto, los ángulos internos de los triángulos $\triangle ADE\ y \triangle BCD$ son 108°, 36° y 36° en ambos triángulos.

- En el triángulo $\triangle ABD$ los angulos $\measuredangle EAB\ y \measuredangle ABC$ miden 108°. El ángulo 108° puede reescribirse de la siguiente manera $108° = \varepsilon + \delta$, donde $\varepsilon = 36°$. Entonces despejamos δ:

$$108° = 36° + \delta$$
$$108° - 36° = \delta$$
$$72° = \delta$$

  Por lo tanto, los ángulos internos del triangulo $\triangle ABD$ son 36°,72° y 72°

Al prolongar los lados $\overline{AE}\, y\, \overline{CD}$ del pentágono, y luego interceptando las rectas en un punto G, se forma el triángulo $\triangle EDG$. Por ángulos suplementario se tiene que $180° = \theta + \lambda$, donde θ es 108°; y que la sumatoria de los ángulos internos de un triángulo es de 180°. Entonces despejamos λ y calculamos el ángulo faltante ω:

$$180° = 108° + \lambda_1 \qquad 180° = (36° + 36° + 36°) + \lambda_2 \qquad 180° = \lambda_1 + \lambda_2 + \omega$$
$$180° - 108° = \lambda_1 \qquad 180° - 108° = \lambda_2 \qquad 180° = 72° + 72° + \omega$$
$$72° = \lambda_1 \qquad 72° = \lambda_2 \qquad 180° - 144° = \omega$$
$$36° = \omega$$

Por lo tanto se cumple que los ángulos internos del triángulo $\triangle EDG$ son 36°,72° y 72°

De todo lo anterior se puede observar lo siguiente: $\triangle ABD \approx \triangle EDG$ $\triangle ADE \approx \triangle BCD$ $\triangle ADG \sim \triangle ADE$ $\triangle ADG \sim \triangle BCD$. $\overline{GD} = \overline{GE} = \overline{DA} = \overline{DB}$ $\overline{AE} = \overline{DE}$ Y que todos los triángulos formados son triángulos isósceles.

Por consiguiente, los triángulos $\triangle ADG\ y \triangle ADE$ son semejantes por el criterio AAA, en donde tiene los ángulos internos iguales y los lados proporcionales. Así se tiene que: $\frac{DA}{ED} = \frac{GD}{AE} = \frac{AG}{DA}$ $\measuredangle AED = \measuredangle GDA$ $\measuredangle DAE = \measuredangle AGD$ $\measuredangle EDA = \measuredangle DAG$