

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

4.33 Halla la fórmula que nos permite calcular el número de saludos que se intercambia un grupo de 40 amigos que se ven después de las vacaciones.

Resolvemos el problema para cuando son pocos amigos.

Cuando son dos amigos: 1 saludo.

Cuando son tres amigos: 3 saludos; $3 = \frac{3 \cdot 2}{2}$

Cuando son cuatro amigos: 6 saludos; $6 = \frac{4 \cdot 3}{2}$

Cuando son n amigos: $\frac{n \cdot (n - 1)}{2}$. Lo cual es lógico, puesto que cada persona saluda a $(n - 1)$ personas, tendríamos así $n \cdot (n - 1)$, pero es que en este recuento está contado cada saludo dos veces, con lo cual dividimos entre 2.

En el caso de 40 amigos nos da como resultado: $\frac{40 \cdot 39}{2} = 780$ saludos.

4.34 Determina la fórmula que da el número de diagonales de los polígonos convexos de 20 lados.

Resolvemos el problema para polígonos de menos lados.

Un triángulo no tiene diagonales.

Un cuadrilátero tiene $2 \left(\frac{4 \cdot 1}{2} \right)$ diagonales.

Un pentágono tiene $5 \left(\frac{5 \cdot 2}{2} \right)$ diagonales.

Un hexágono tiene $9 \left(\frac{6 \cdot 3}{2} \right)$ diagonales.

Generalizando, tenemos que para un polígono de n lados, el número de diagonales es: $\frac{n \cdot (n - 3)}{2}$

Así, si es un polígono de 20 lados, tendrá $\frac{20 \cdot 17}{2} = 170$ diagonales.