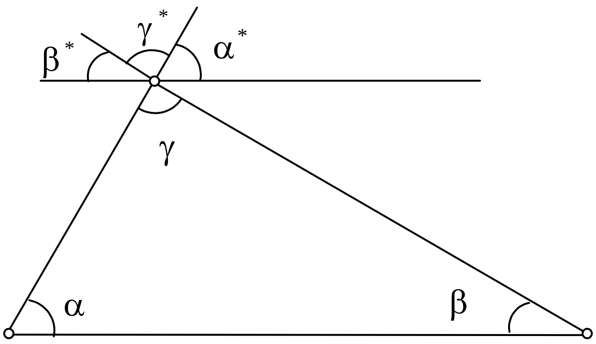
Tres problemas pero una misma estrategia

Una misma estrategia muestra ser útil en tres problemas distintos. Recordaremos esta estrategia, conocida desde tiempos remotos, en un clásico ejemplo, visto acá como el problema 1. Los problemas restantes son dejados para disfrute del lector, y daremos apenas unas indicaciones. En lo posible el lector leerá el enunciado del problema, sin prestar atención a las sugerencias. Solamente como último recurso debería leerlas.

Problema 1.

La suma de los ángulos internos de un triángulo es igual a dos rectos

Dado un triángulo cualquiera, lo miras apoyado sobre uno de sus lados. Trazas ahora una recta paralela a ese lado, haciéndola pasar por el único vértice que no pertence a dicho lado.



Ahora deberás convencerte de las tres igualdades:

$$\beta = \beta^*$$
$$\alpha = \alpha^*$$
$$\gamma = \gamma^*$$

¿Estás dibujando?

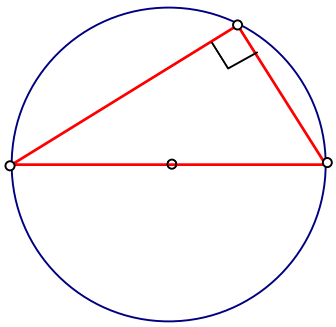
Por otra parte, como puedes ver, $\beta^* + \gamma^* + \alpha^* = 180^0$.
Te toca terminar la demostración.

Debemos insistir: no solamente debes retener el resultado, *es conveniente que retengas la estrategia.* Los siguientes problemas son apenas un poco más trabajosos que el reciente.

Si puedes no leer las sugerencias, tanto mejor. Más importante que terminar obteniendo el resultado, es lo que tu cerebro hace para llegar a él.

Problema 2.

Si un triángulo se inscribe en una semicircunferencia, haciendo que un diámetro de ésta sea uno de los lados de este triángulo, entonces el triángulo es rectángulo en el vértice que no está en el diámetro. Este teorema es conocido en el mundo sajón como Teorema de Thales.



Sugerencias para probarlo.

a) Comienza ignorando las siguientes sugerencias. Léelas solamente en último caso.
b) marca el centro y observa que hay un radio que divide al triángulo en dos triángulos; convéncete que estos nuevos triángulos son isósceles, y obtén conclusiones sobre sus ángulos.

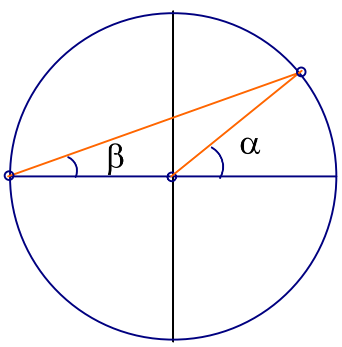
c) aplica la estrategia mostrada al inicio, aquella utilizada para probar que los ángulos interiores de un triángulo cualquiera suman 180^0. O sea, comienza dibujando una recta paralela al diámetro......

La demostración, tarde o temprano, te saldrá. No te impacientes si las ideas no te "vienen" de inmediato. Deja que tu cerebro trabaje. Dibuja, dibuja, dibuja,...

Problema 3.

Observa la siguiente figura. Haz varios dibujos del mismo tipo, hasta que puedas hacer una conjetura sobre la relación de proporcionalidad entre los ángulos β y α. No preguntes a otras personas por esta relación de proporcionalidad, pregúntale a tu mente a la vez que haces dibujos. Experimenta.

¿Ya tienes tu conjetura? Manos a la obra. Intenta aplicar la misma estrategia que en el problema anterior.
Nota: este problema se podría resolver aplicando el *resultado* enunciado en el problema anterior, y no está mal que lo hagas. Pero el desafío es que no utilices el resultado, sino solamente la *estrategia* empleada allí.



Mario Augusto Bunge, para http://www.rinconmatematico.com
Si quieres transmitirnos alguna inquietud generada por este u otro artículo, puedes hacerlo a http://www.rinconmatematico.com/foros