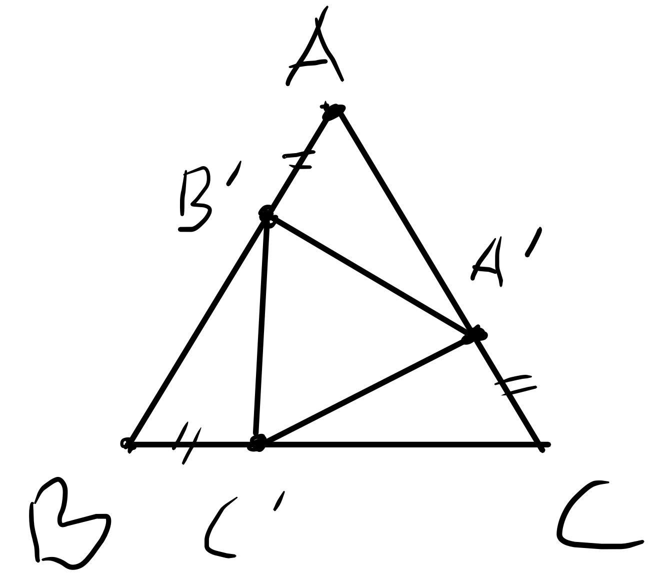
23 ago 2021

78. On each side of an equilateral triangle ABC, congruent segments AB', BC', and AC' are marked, and the points A', B', and C' are connected by lines. Prove that the triangle $A'B'C'$ is also equilateral.

corrección: CA'!



Dado: $\triangle ABC$, $AB = BC = CA$,

$AB' = BC' = CA'$.

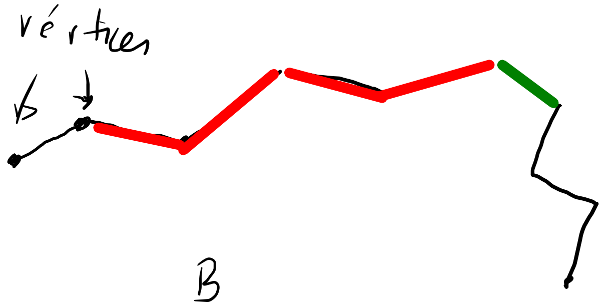
P.D. $\triangle A'B'C'$ es equilátero

o sea, $A'B' = B'C' = C'A'$.

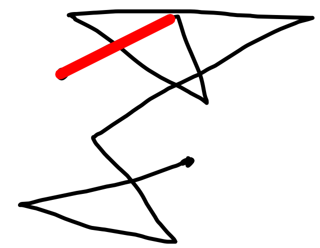
Convexidad

polígonos "abiertos"

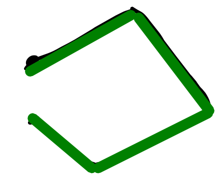
simple, no convexo



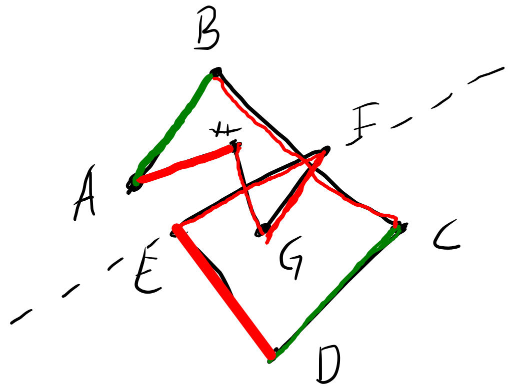
no convexo
no simple



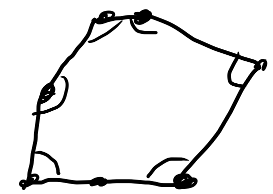
convexo, simple



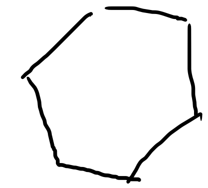
polígonos "cerrados"



no convexo, no simple



convexo
simple
irregular



hexágono
simple
regular

Para cerrado simple, convexo es (Wikipedia): todos los ángulos interiores son $\leq 180°$.

¿Existe un hexágono regular no simple? Sí. (Reto).

En el caso más general, se usa la def. de Kiselev ← para cada lado, si lo extendemos a una recta, el polígono queda de un lado de la recta.

Hecho: Las dos def. son equivalentes! (deuda).

para políg. cerrados simples.

Aplicación de geometría a la teoría de números (enteros 1, 2, 3, 4, 5, ...)

El prob. de los triples pitagóricos: ← o "ternas pitagóricas"

Encontrar triples de núm enteros (a, b, c) tal que $a^2+b^2=c^2$

Por ejemplo: $\underbrace{3, 4, 5}_{\text{"primitivos"}}$. $\Rightarrow$ $\underbrace{(6, 8, 10), \quad (9, 12, 15)}_{\text{no primit., "no cuente"}}$

Habrá otro primitivo?

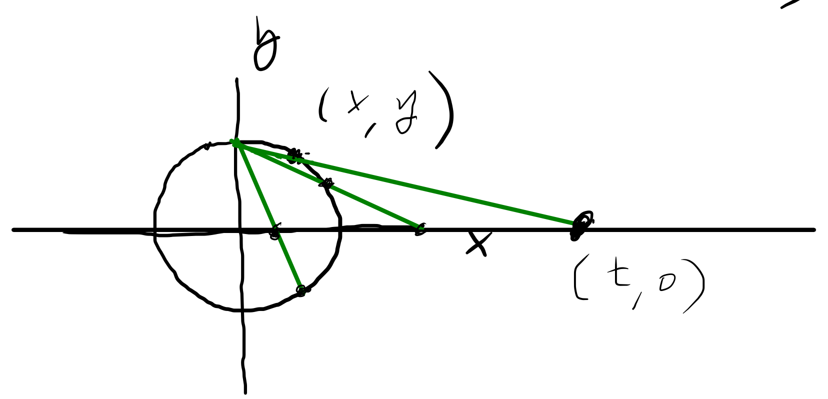
Si, hay ~~otr~~ una ∞ de primitivos! Vamos a encontrar a todos!

① div. entre c^2 $\Longrightarrow$ $\left(\frac{a}{c}\right)^2+\left(\frac{b}{c}\right)^2=1$

$\Longleftrightarrow \quad x^2+y^2=1, \quad x=\frac{a}{c}, \quad y=\frac{b}{c}$

"racionales"

(e.g. de no racional $\sqrt{2}, \pi, \ldots$)



② Se def. una transf: $(x,y) \mapsto t$

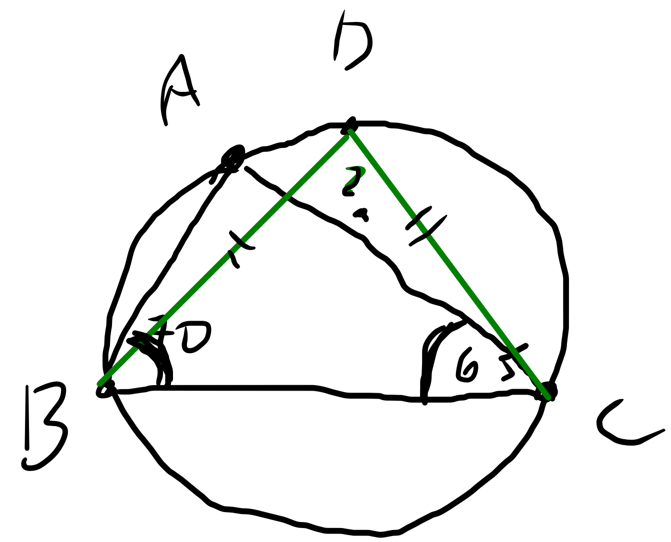
③ (x,y) rac. $\Longleftrightarrow$ t rac.

④ "jugar" con las fórmulas de ② $\Rightarrow$ nos dan todos los trip. pit!

Examen rápido num. 1

$\triangle ABC$, $\triangle DBC$ inscritos en el mismo círculo. $\measuredangle ABC = 70°$, $\measuredangle ACB = 65°$. $BD = DC$.

$\measuredangle BDC = ?$



15 mnts (max).