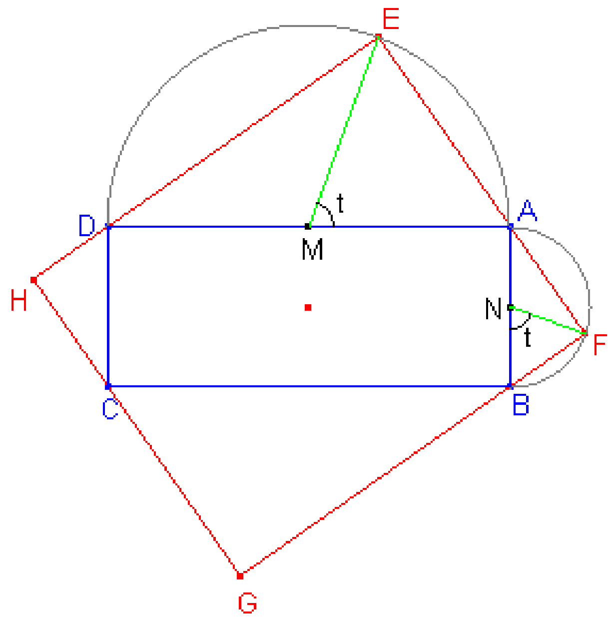
Problema 9001 de 20000 Problems under the Sea.

¿Qué rectángulos pueden inscribirse en rectángulos más grandes?

Supongamos que el rectángulo *ABCD* está inscrito en elrectángulo *EFGH* como en la figura. Entonces, el punto *E* estará en la circunferencia de diámetro AD y el punto F estará en la circunferencia co diámetro AB. Sean *M*, *N* los puntos medios de *AD* y *AB*, respectivamente. Si *t* es el ángulo que forma *ME* con *MA*, el mismo formará *NF* con *NB*.



Asignamos coordenadas de manera que el origen es el centro del rectángulo *ABCD* y *AD*=2a y AB=2b son paralelos a los ejes. Representamos por c y s el coseno y el seno de *t*.

```
ptA := a + b I; ptC := -ptA; ptB := a - b I; ptD := -ptB;
ptE := b I + a (c + I s); ptF := a + b (s - I c);
ptH := -ptF;
```

Para que *EFGH* sea semejante a ABCD, al girar 90º el vector **EH** en dirección contraria a las agujas del reloj debemos obtener el vector (*a*/*b*)**EF**, es decir, debe ser I·**EH** = (*a*/*b*) **EF**, o de otra forma, *b*· **EH** · I - *a*· **EF** debe anularse.

```
Simplify[b (ptH - ptE) I - a (ptF - ptE)]
```

$(a^2 - b^2)\ (-1 + c + i\ s)$

Puede ser a=b o t=0, pero el caso t=0 es trivial, ya que conduce a que los dos rectángulos son iguales.

Otra posibilidad sería que I·EH =(*b*/*a*) EF,o de otra forma,a EH·I-b EF debe anularse.

```
Simplify[a (ptH - ptE) I - b (ptF - ptE)]
```

$(a^2 - b^2)\ (-i - i\ c + s)$

De nuevo, sólo puede ser *a* = *b*.