



## ***Torneo Geometría e Imaginación***

### **Problema Semanal de entrenamiento – P24**

La porción de cuadrícula en la figura representa un sector de una ciudad. En la esquina marcada con el punto  $M$  vive Manuel Aguirre.



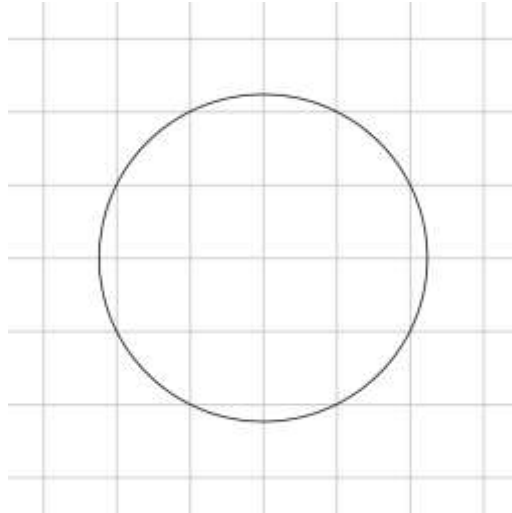
Manuel camina 7 cuadras para ir a la escuela ubicada a nornordeste de su casa. Si Manuel pudiera caminar en línea recta hasta la escuela, sólo caminaría 5 cuadras. Ubicar la escuela de Manuel en la cuadrícula.



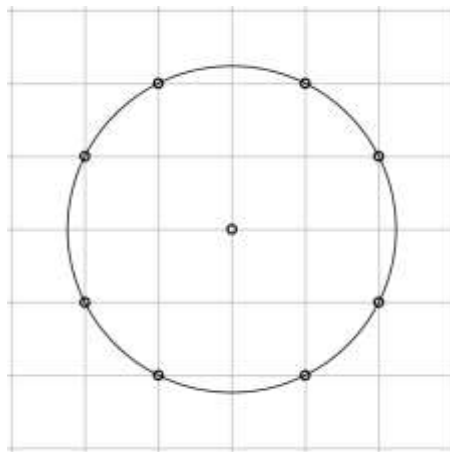
## Torneo Geometría e Imaginación

### Solución P23

Usando sólo una regla y los puntos de la cuadrícula, trazar 8 rectas tangentes a la circunferencia dada en la figura.

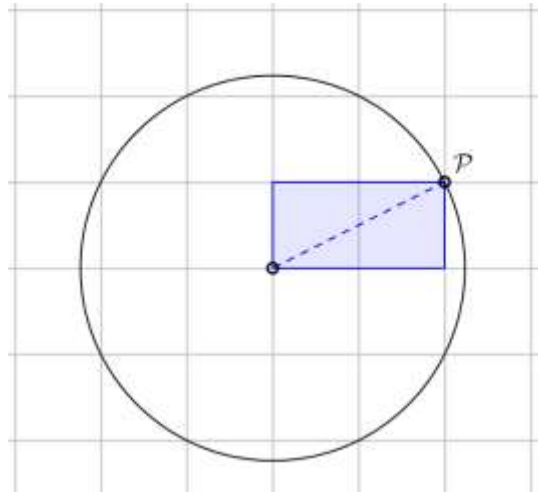


**Solución:** Trazaremos las tangentes por los puntos de la cuadrícula que están en circunferencia y que se destacan en la siguiente figura.

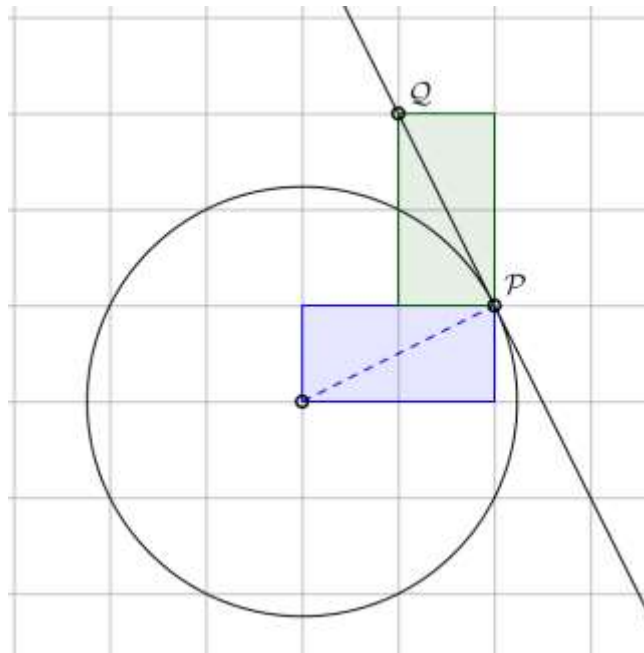


Dado que se puede usar el mismo procedimiento en cada caso, sólo lo indicaremos en uno de los casos. Elegimos uno de los puntos, notado con  $P$ , y dibujamos un rectángulo cuyos lados estén sobre las líneas de la cuadrícula que tenga como vértices al punto  $P$  y al centro de la circunferencia.

## Torneo Geometría e Imaginación



Giramos el rectángulo  $90^\circ$  en sentido horario alrededor de  $P$ .



Este giro transforma el centro de la circunferencia en el punto  $Q$  de la cuadrícula, es decir que la recta  $PQ$  es perpendicular al radio con extremo en  $P$ , de modo que la recta  $PQ$  es la tangente a la circunferencia por el punto  $P$ .



## ***Torneo Geometría e Imagenación***

La siguiente figura muestra las 8 rectas tangentes.

