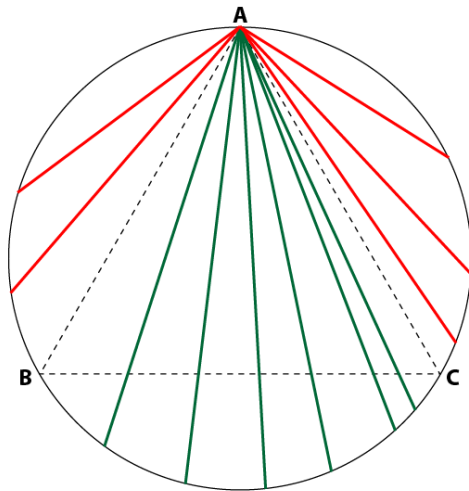


## AP 2nde – Corrigé de l'activité « le paradoxe de Bertrand »

### Corrigé partie 1

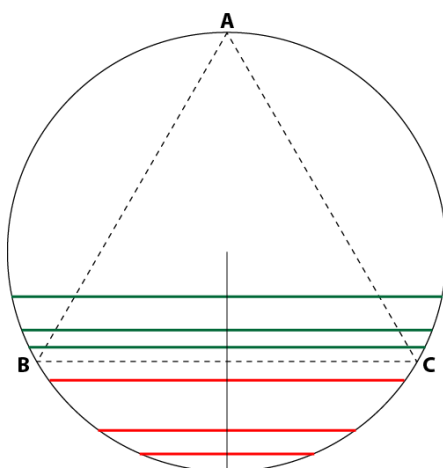
1. La corde est plus longue qu'un côté du triangle  $ABC$  si le point  $M$  se situe sur le petit arc  $\widehat{BC}$ .



2. Or, comme triangle  $ABC$  est équilatéral, les arcs  $\widehat{AB}$ ,  $\widehat{BC}$  et  $\widehat{AC}$  ont la même longueur. Ainsi, la probabilité que la corde soit plus longue que le côté du triangle  $ABC$  est  $\frac{1}{3}$ .

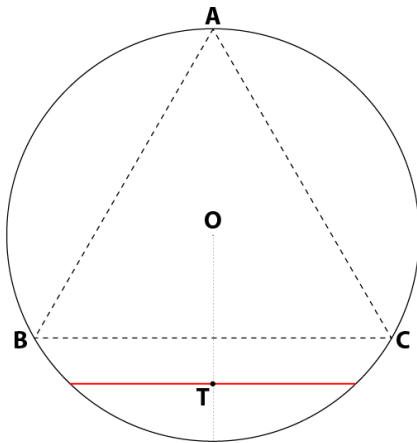
### Corrigé partie 2

1. On a  $MN > BC$  lorsque l'intersection de  $(MN)$  et  $(OP)$  se trouve sur le segment  $[OH]$ .
2. On a  $OA = 2OH$ . Or,  $OA = OP$  d'où  $OP = 2OH$ . Comme  $O$ ,  $H$  et  $P$  sont alignés, on en déduit que  $H$  est le milieu de  $[OP]$ .



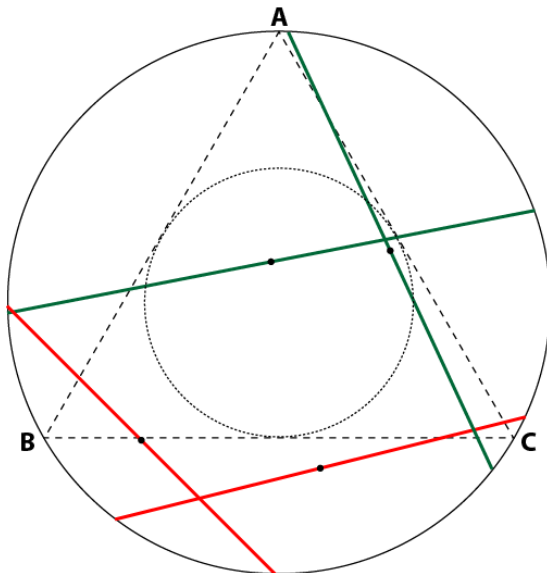
3. Ainsi, la probabilité que la corde soit plus longue que le côté du triangle  $ABC$  est  $\frac{OH}{OP} = \frac{1}{2}$ .

## Corrigé partie 3



1.

La corde est plus grande que le côté du triangle  $ABC$  lorsque  $OT$  est inférieure au rayon de cercle inscrit dans le triangle.



2. L'aire du cercle circonscrit au triangle  $ABC$  est  $\pi r^2$  et celle du cercle inscrit dans le triangle  $ABC$  est  $\pi \frac{r^2}{4}$ .

3. Donc, la probabilité que la corde soit plus longue que le côté du triangle  $ABC$  est  $\frac{\pi \frac{r^2}{4}}{\pi r^2} = \frac{1}{4}$ .