**Exercice 1** Soit $\triangle \mathrm{MOT}$ un triangle rectangle en $\mathrm{M}$.

a) Que peut-on dire des angles $\widehat{\mathrm{MTO}}$ et $\widehat{\mathrm{TOM}}$ ?

b) Exprimer le sinus, le cosinus et la tangent des angles $\widehat{\mathrm{MTO}}$ et $\widehat{\mathrm{TOM}}$ en fontion des côtés $\overline{\mathrm{MO}}, \overline{\mathrm{OT}}$ et $\overline{\mathrm{MT}}$.

c) Utiliser la question précédente pour écrire trois égalités.

d) Déduire de ces égalités deux propriétés sur les angles complémentaires d'un triangle rectangle.

---

**Corrigé 1**

*Generated by AI*

Soit $\triangle\mathrm{MOT}$ un triangle rectangle en $\mathrm{M}$.

a) **Que peut-on dire des angles $\widehat{\mathrm{MTO}}$ et $\widehat{\mathrm{TOM}}$ ?**
Dans un triangle, la somme des angles vaut $180°$.
Dans le triangle rectangle $\triangle\mathrm{MOT}$, nous avons :

$$\widehat{\mathrm{TMO}} + \widehat{\mathrm{MTO}} + \widehat{\mathrm{TOM}} = 180°$$

Puisque $\widehat{\mathrm{TMO}} = 90°$ (triangle rectangle en $\mathrm{M}$), nous obtenons :

$$90° + \widehat{\mathrm{MTO}} + \widehat{\mathrm{TOM}} = 180°$$

Donc :

$$\widehat{\mathrm{MTO}} + \widehat{\mathrm{TOM}} = 90°$$

**Conclusion :** Les angles $\widehat{\mathrm{MTO}}$ et $\widehat{\mathrm{TOM}}$ sont **complémentaires** (leur somme vaut $90°$).

b) **Rapports trigonométriques :**
Notons $\alpha = \widehat{\mathrm{MTO}}$ et $\beta = \widehat{\mathrm{TOM}}$.
Pour l'angle $\alpha = \widehat{\mathrm{MTO}}$ :

- $\sin(\alpha) = \dfrac{\overline{\mathrm{MO}}}{\overline{\mathrm{OT}}}$ (opposé/hypoténuse)
- $\cos(\alpha) = \dfrac{\overline{\mathrm{MT}}}{\overline{\mathrm{OT}}}$ (adjacent/hypoténuse)
- $\tan(\alpha) = \dfrac{\overline{\mathrm{MO}}}{\overline{\mathrm{MT}}}$ (opposé/adjacent)

Pour l'angle $\beta = \widehat{\mathrm{TOM}}$ :

- $\sin(\beta) = \dfrac{\overline{\mathrm{MT}}}{\overline{\mathrm{OT}}}$ (opposé/hypoténuse)
- $\cos(\beta) = \dfrac{\overline{\mathrm{MO}}}{\overline{\mathrm{OT}}}$ (adjacent/hypoténuse)
- $\tan(\beta) = \dfrac{\overline{\mathrm{MT}}}{\overline{\mathrm{MO}}}$ (opposé/adjacent)

c) **Trois égalités :**
En comparant les expressions ci-dessus, nous obtenons :

$$\begin{aligned} \sin(\alpha) &= \cos(\beta) \\ \cos(\alpha) &= \sin(\beta) \\ \tan(\alpha) &= \frac{1}{\tan(\beta)} \quad \text{ou} \quad \tan(\alpha) \times \tan(\beta) = 1 \end{aligned}$$

d) **Propriétés sur les angles complémentaires :**
Puisque $\alpha + \beta = 90°$ (angles complémentaires), nous déduisons les propriétés suivantes :
**Propriété 1 :** $\sin(\alpha) = \cos(90° - \alpha)$
**Propriété 2 :** $\cos(\alpha) = \sin(90° - \alpha)$
Ces propriétés montrent que le sinus d'un angle est égal au cosinus de son complément, et réciproquement.
**Propriété 3 :** $\tan(\alpha) \times \tan(90° - \alpha) = 1$
Autrement dit, la tangente d'un angle est l'inverse de la tangente de son complément.