0.0.1 Pour tout le monde

Problème 1. *Prouver le théorème de Thalès à partir des triangles semblables*

Problème 2. *Soit FGH un triangle rectangle en F. On note L le pied de la hauteur issue de F. Trouver trois triangles semblables. En déduire une expression de FH^2, FG^2. En déduire le théorème de Pythagore*

Problème 3. *Soit $ABCD$ un parallélogramme, M un point du segment $[AC]$. Soit E le projeté orthogonal de M sur le segment $[AB]$ et F le projeté orthogonal sur le segment $[AD]$. Montrer que $\frac{ME}{MF} = \frac{AD}{AB}$.*

Problème 4. *Soit ABC un triangle de centre de cercle inscrit I. On note D le point de tangence du cercle avec $[BC]$, E celui avec $[CA]$, F celui avec $[AB]$. Soit P du même côté de EF que A tel que $\widehat{PEF} = \widehat{ABC}$, $\widehat{PFE} = \widehat{ACB}$. Montrer que P, I, D sont alignés.*

Problème 5. *Soit Γ un cercle et P un point à l'extérieur du cercle, soit (d) et (d') deux droites passant par P qui coupent le cercle respectivement en A et B, puis en C et D. Alors $PA \times PB = PC \times PD$. De plus, si (d'') est une tangente au cercle passant par P, et qu'on note E le point de tangence, montrer que $PE^2 = PA \times PB$.*

Problème 6. *Soient Γ_1, Γ_2 deux cercles de centres respectifs O_1 et O_2, qui s'intersectent en deux points X, Y . Soit A un point de Γ_1 et B l'intersection, autre que Y , de (AY) avec Γ_2. Montrer que les triangles XO_1O_2 et XAB sont semblables.*