Voici les solutions de Raymond Heitz.

Première démonstration.
Elle repose sur le fait que chaque diagonale issue de A_1 (sauf les extrêmes) est bissectrice de l'angle formé par celles qui l'entourent.

Prenons les cas de la figure : le premier triangle « à gauche » est $A_1A_2A'_3$ et le suivant $A_1A'_3A'_4$.

$\left(A_1A'_3\right)$ est bissectrice de $\widehat{A_2A_1A'_4}$ et on a la relation classique :

$$\frac{A_1A_2}{A_2A'_3} = \frac{A_1A'_4}{A'_3A'_4},$$

d'où

$$\frac{A_1A_2 \times A_1A'_3}{A_2A'_3} = \frac{A_1A'_4 \times A_1A'_3}{A'_3A'_4}.$$

Or le premier rapport est égal à 1 (i.e le triangle est multiplicatif) car $A_1A_2A'_3$ est isocèle et $A_1A_2 = 1$.

Donc le deuxième rapport est lui aussi égal à 1 et le triangle $A_1A'_3A'_4$ est multiplicatif.
Et ainsi, par une sorte de récurrence, on voit qu'il en est de même pour tous ces triangles.

Seconde démonstration.

Considérons le cercle circonscrit au polygone. Il est transformé en la droite (A_2A_n) par l'inversion de pôle A_1 de puissance 1 (car $A_1A_2 = 1$). Considérons également « le grand » triangle $A_1A_kA_{k+1}$ $(2 \leq k \leq n-1)$ contenant « le petit » triangle $A_1A'_kA'_{k+1}$.
Par suite de l'inversion les droites $(A'_kA'_{k+1})$ et (A_kA_{k+1}) sont antiparallèles par rapport à (A_1A_k, A_1A_{k+1}) et les triangles $A_1A'_kA'_{k+1}$ et $A_1A_kA_{k+1}$ sont semblables. Ainsi :

$$\frac{A_1A'_k}{A_1A_{k+1}} = \frac{A_1A'_{k+1}}{A_1A_k} = \frac{A'_kA'_{k+1}}{A_kA_{k+1}} ;$$

mais $A_1A_k \times A_1A'_k = A_1A_{k+1} \times A_1A'_{k+1}$ (inversion). D'où $A_1A'_k \times A_1A'_{k+1} = A'_kA'_{k+1}$ car $A_kA_{k+1} = 1$.

Remarque. Raymond Heitz précise qu'il ne trouve pas satisfaisante la définition d'un triangle multiplicatif puisqu'elle n'est pas stable par changement d'échelle.