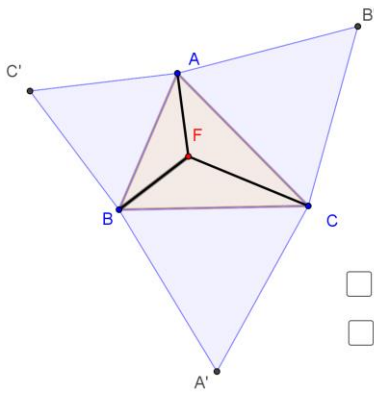
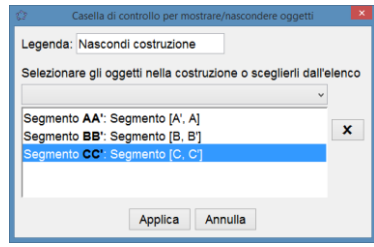
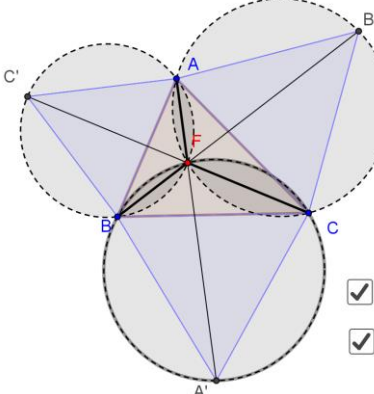


Il punto di Fermat e le bolle di sapone

Il punto di Fermat (Beaumont-de-Lomagne, 17 agosto 160; Castres, 12 gennaio 1665), soluzione a un problema posto da Fermat a Torricelli (Roma, 15 ottobre 1608 – Firenze, 25 ottobre 1647), è il punto che minimizza la distanza complessiva da tutti e tre i vertici di un triangolo.

Dovendo costruire, ad esempio, tre strade che consentano di collegare tre città poste ai vertici di un triangolo la spesa sarebbe minima se si utilizza il punto di Fermat come incrocio o se si costruisce un incrocio nel punto di Fermat e “le bolle di sapone lo sanno individuare”.

<p>Disattiva la visualizzazione degli assi e della griglia. Disegna un triangolo ABC (📐) qualsiasi nel piano cartesiano con un programma per la geometria dinamica. Evita di costruire un triangolo particolare (ottusangolo, rettangolo e equilatero).</p> <p>Costruisci sui lati del triangolo tre triangoli equilateri (📐) ABC', BCA' e ACB'.</p> <p>Traccia i segmenti AA', BB' e CC' (📐).</p> <p>Individua il loro punto F d'incontro (🔍), il punto di Fermat.</p>	 <p><input type="checkbox"/> Nascondi costruzione</p> <p><input type="checkbox"/> Metodo circonferenze</p>
<p>Inserisci una casella di controllo, che consente di mostrare e nascondere oggetti secondo che sia o meno attiva, e indica i segmenti AA', BB' e CC'.</p> <p>La casella di controllo viene inserita. Sposta il mouse sullo strumento di selezione e prova la casella di controllo.</p>	
<p>Unisci le intersezioni A, B e C con F (📐).</p> <p>I tre segmenti sono quelli che minimizzano la distanza complessiva da tutti e tre i vertici di un triangolo.</p> <p><u>Metodo delle circonferenze</u></p> <p>Lo stesso risultato si ottiene costruendo su ogni triangolo equilatero la relativa circonferenza circoscritta. Le circonferenze si incontrano nel punto di Fermat.</p>	 <p><input checked="" type="checkbox"/> Nascondi costruzione</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Metodo circonferenze</p>

... e le bolle di sapone

Quando un triangolo ha un angolo maggiore di 120° il punto di Fermat è posto sul vertice dell'angolo ottuso. In un triangolo in cui l'angolo maggiore che sia al massimo 120° , il punto di Fermat è individuato dall'intersezione delle tre linee ottenute congiungendo ciascun vertice del triangolo con il vertice, non appartenente al triangolo, del triangolo equilatero costruito sul lato opposto ed esternamente al triangolo.

Esplorazione dei casi particolari con GeoGebra

Quando un triangolo ha un angolo uguale e maggiore di 120° il punto di Fermat è posto sul vertice dell'angolo ottuso. In un triangolo in cui l'angolo maggiore che sia al massimo 120° , il punto di Fermat è individuato dall'intersezione delle tre linee ottenute congiungendo ciascun vertice del triangolo con il vertice, non appartenente al triangolo, del triangolo equilatero costruito sul lato opposto ed esternamente al triangolo.

Applicazioni al “calcio”

<http://www.matifutbol.com/en/triangle.eng.html>

Generalizzazioni

https://en.wikipedia.org/wiki/Steiner_tree_problem