



Soit A-B-C un trajet lumineux avec B dans le plan d'un miroir, A-B et B-C étant rectilignes. Soit C' le symétrique de C par rapport au plan du miroir. Le trajet A-B-C a alors même longueur que A-B-C', qui est minimum pour $B \in [AC']$ (la lumière prenant le plus court chemin). Le plan (ABC), contenant (CC') est alors perpendiculaire au plan du miroir.

Soit $(\vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ une base orthogonale de l'espace avec \vec{k} orthogonal au plan du miroir. Par raison de symétrie, on obtient un vecteur directeur du rayon réfléchi en conservant ses composantes sur \vec{i} et \vec{j} et en changeant le signe de celle sur \vec{k} . Trois réflexions successives (peu importe l'ordre) conduisent à changer le signe des trois composantes du vecteur initial \vec{u} .

Un vecteur directeur du dernier rayon réfléchi est alors $-\vec{u}$.
Ce dernier rayon réfléchi est donc parallèle au rayon incident.