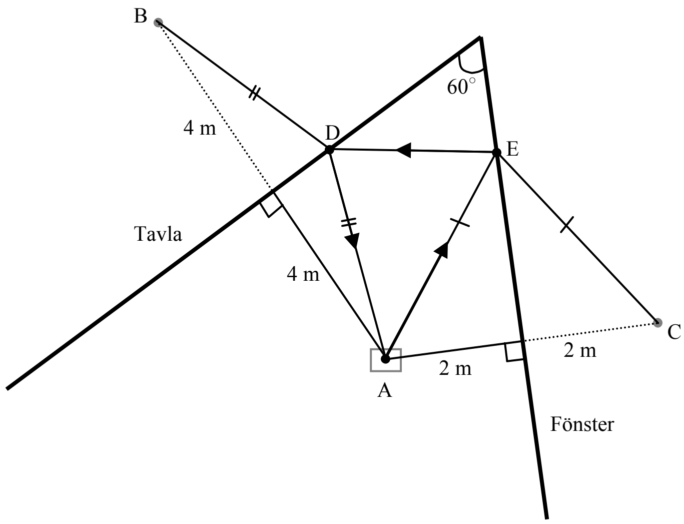
Lösningsförslag fråga 2

Om man speglar gymnasistens starposition, som vi kallar A, dels i fönsterväggen och dels i tavelväggen så erhåller man två spegelpunkter som vi kallar B och C (se nedanstående figur). Vi placerar sedan godtyckligt ut två punkter, en på varje vägg och kallar dessa för D och E (se nedanstående figur). Då gäller att $|DA| = |DB|$ och $|EA| = |EC|$ oavsett val av D och E. Den sträcka som gymnasisten går kan alltså beskrivas som $|BD| + |DE| + |EC|$ d.v.s. gymnasisten ska ta sig från punkten B via punkterna D och E till punkten C och gå så kort sträcka som möjligt.



Den väg som ger den kortaste sträckan mellan punkterna B och C representeras naturligtvis av den räta linjen mellan B och C (se nedanstående figur). Det återstår nu alltså att bestämma längden av sträckan BC d.v.s. $|BC|$. Först konstaterar vi att $\wedge BAC = 120^\circ$ eftersom att fyrhörningens vinkelsumma är 360° och denna vinkel ingår i en fyrhörning med de övriga vinklarna 60°, 90° och 90°. För ΔABC känner vi nu längden av två sidor samt mellanliggande vinkel d.v.s. $|AB| = 8\ m$, $|AC| = 4\ m$ och $\wedge BAC = 120^\circ$. Cosinussatsen ger nu att: $|BC|^2 = 8^2 + 4^2 - 2 \cdot 4 \cdot 8 \cdot \cos 120^\circ$ vilket ger att $|BC| = \sqrt{112}$ d.v.s. gymnasisten måste minst gå $\sqrt{112}\ m$.