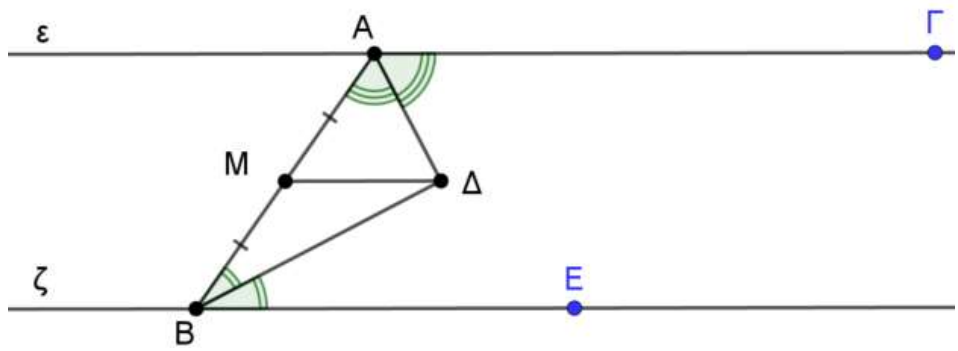

Για διευκόλυνση της διατύπωση της λύσης, παίρνουμε δύο σημεία Γ και Ε στις ευθείες (ε) και (ζ), αντίστοιχα.

α) Οι γωνίες $B\widehat{A}\Gamma$ και $A\widehat{B}E$ ως εντός και επί τα αυτά μέρη, των παραλλήλων (ε) και (ζ) με τέμνουσα την ΑΒ, είναι παραπληρωματικές.

Επίσης οι ΑΔ, ΒΔ είναι οι διχοτόμοι των ίδιων γωνιών, $B\widehat{A}\Gamma$ και $A\widehat{B}E$, αντίστοιχα.

Άρα, λόγω των παραπάνω ισχύει ότι $B\widehat{A}\Delta + A\widehat{B}\Delta = \frac{B\widehat{A}\Gamma}{2} + \frac{A\widehat{B}E}{2} = \frac{B\widehat{A}\Gamma + A\widehat{B}E}{2} = \frac{180^o}{2} = 90^o$.

Από το άθροισμα των γωνιών του τριγώνου ΑΔΒ βρίσκουμε:

$$B\widehat{A}\Delta + A\widehat{B}\Delta + B\widehat{\Delta}A = 180^o \Leftrightarrow 90^o + B\widehat{\Delta}A = 180^o \Leftrightarrow B\widehat{\Delta}A = 90^o$$

β) Από το α), το τρίγωνο ΑΔΒ είναι ορθογώνιο, με ορθή την $B\widehat{\Delta}A$.

Στο ορθογώνιο τρίγωνο ΑΔΒ η ΔΜ είναι διάμεσος που αντιστοιχεί στην υποτείνουσα, άρα $\Delta M = \frac{AB}{2} = MA$.

Επομένως το τρίγωνο ΑΜΔ είναι ισοσκελές και οι γωνίες που αντιστοιχούν στη βάση του ΑΔ είναι ίσες, δηλαδή $M\widehat{A}\Delta = M\widehat{\Delta}A$ (1).

Η γωνία $B\widehat{M}\Delta$ είναι εξωτερική στο τρίγωνο ΑΜΔ, οπότε:

$B\widehat{M}\Delta = M\widehat{\Delta}A + M\widehat{A}\Delta$ (2).

Από τις ισότητες (1) και (2) προκύπτει ότι $B\widehat{M}\Delta = 2M\widehat{\Delta}A$.

γ) Από την υπόθεση η ΑΔ είναι διχοτόμος της γωνίας $B\widehat{A}\Gamma$, επομένως $\Gamma\widehat{A}B = 2M\widehat{A}\Delta$.

Από την (1) έχουμε ότι $\Gamma\widehat{A}B = 2M\widehat{\Delta}A$ (3).

Επομένως, από το β) και την ισότητα (3) έχουμε ότι $\Gamma\widehat{A}B = B\widehat{M}\Delta$. Άρα οι ευθείες ΜΔ και (ε) σχηματίζουν δύο εντός εκτός και επί τα αυτά γωνίες ίσες, επομένως ΜΔ // ε.