
Computador Analògic sobre paper

Autor:

Data de publicació: 02-10-2026

Computador Analògic per resoldre gràficament el teorema de Pitàgoras

El plantejament gràfic basat en la vara de Jacob era matemàticament impecable i estratègicament per a la nàutica medieval.

Dades entrades

Catet vertical (?-Latitud): Representava la diferència de latitud navegada en graus ($1^\circ \approx 17,5$ llegendes).

Angle (?): La quarta o rumb respecte al meridià ($11,25^\circ$, $22,5^\circ$, $33,75^\circ$, etc.).

Dades obtingudes

Hipotenusa (d): La distància total navegada en llegendes ($d = \frac{\Delta \text{Lat}}{\cos \theta}$).

Catet horitzontal (?-Lonitud): L'apartament o allunyament ($a = \Delta \text{Lat} \cdot \tan \theta$).

Aventatges en la navegació medieval i renaixentista

Evitava càlculs matemàtica del pilot: Els mariners no necessitaven tenir taules trigonomètriques ni multiplicar nombres complexos a la bitàcola; n'hi havia prou amb saber utilitzar un compàs de puntes per mesurar directament sobre el dibuix gràfic.

Ús del compàs de puntes (sestes): Projectant el valor de la latitud sobre l'eix vertical i cercant la intersecció amb la recta del rumb (la hipotenusa corresponent), el pilot simplement obria el compàs entre l'origen i el punt de tall. Després traslladava aquesta obertura a la carta nàutica (al «tronc de llegendes») per marcar el punt estimat.

Paral·lelisme amb la vara de Jacob de Jacob ben David ben Gerson : La vara de Jacob transformava lectura angular en

una longitud física mitjançant la proporcionalitat de triangles semblants ($\tan$ i $\sin$). Traslladar aquesta mateixa lògica geomètrica a un nomograma o «computador sobre paperí» evitava tant les taules numèriques complexes com els càlculs manuals en alta mar.

És una explicació coherent per demostrar com la ciència nàutica resolvia la resolució de triangles rectangles de forma purament gràfica i analògica.