Zeitschrift: Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Herausgeber: Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Band: 16 (1879-1880)
Heft: 83

Artikel: Calcul abrégé de la hauteur du soleil
Autor: D'Apples, C.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-259063

CALCUL ABRÉGÉ DE LA HAUTEUR DU SOLEIL

PAR

C. D'APPLES

Dans certains cas il est nécessaire de connaître la hauteur du soleil au-dessus de l'horizon, ou la distance zénithale qui en est le complément. Cette hauteur se trouve immédiatement pour l'heure de midi, si on connaît la déclinaison du soleil à la date voulue et la latitude λ du lieu que l'on occupe; H hauteur du soleil à midi sera en effet égal à

$$90° — (\lambda \pm \text{déclinaison}).$$

Pour une autre heure de la journée, on a ordinairement recours à la formule

$$\cos z = \sin \lambda \sin d + \cos \lambda \cos d \cos y,$$

dans laquelle z représente la distance zénithale cherchée, λ la latitude du lieu, d la déclinaison du soleil à midi, et y l'angle horaire du soleil au moment donné. Cette formule donne lieu à un calcul un peu long et à un emploi de temps assez considérable lorsqu'on a à le répéter un grand nombre de fois avec des données différentes, et les résultats sont d'une précision qu'il n'est pas toujours nécessaire d'obtenir.

Lorsqu'il suffit d'une certaine approximation, il est assez commode d'exprimer la hauteur cherchée h, en fonction de la valeur connue H, pour le jour d'une observation, par exemple.

Pendant que le soleil est au-dessus de l'horizon, il parcourt successivement tous les angles d'un arc de 180°; il les parcourt pendant un temps qui varie suivant les saisons, et qui est plus court en hiver qu'en été. Si on divise le nombre de degrés parcourus pendant la journée par le nombre d'heures qu'a duré le jour, depuis le lever du soleil jusqu'à son coucher, on aura le nombre de degrés parcourus en apparence par le soleil pendant une heure, et si on multiplie ce quotient par le temps qui sépare le moment du passage du soleil au méridien du moment donné, avant ou après midi, on aura le nombre de degrés que le soleil a parcourus dans cet intervalle.

Pour avoir l'angle h, il suffit de multiplier l'angle H par le cosinus de l'angle déterminé comme il vient d'être dit; la formule revient donc à ceci :

$$h = H \cos\left(\frac{180^\circ}{l}\, t\right)$$

dans laquelle h est la hauteur du soleil en degrés, à l'heure donnée, H sa hauteur à midi, l la longueur du jour, à sa date, en heures et fractions décimales d'heures; t le temps en nombre décimal d'heures qui sépare le moment donné de midi vrai.

La valeur de $\frac{180^\circ}{l}$ peut se calculer d'avance pour tous les jours de l'année, en sorte qu'il ne reste plus qu'à faire une multiplication par t pour trouver l'angle dont on doit chercher le cosinus. Il faut remarquer que cet angle est obtenu en degrés et fractions décimales de degrés et que pour en trouver le cosinus dans les tables, il faut transformer les fractions de degrés en minutes.

L'angle H est donné en degrés et centièmes de degrés, de façon à pouvoir être considéré comme un nombre ordinaire dont on cherche le logarithme pour l'ajouter au logarithme du cosinus de l'angle $\left(\frac{180^\circ}{l} t\right)$.

Pour abréger les calculs, chaque observateur se fera d'avance une table de H et une table des valeurs de $\frac{180^\circ}{l}$

pour tous les jours d'une année commune et pour tous les jours d'une année bissextile, appliquée au lieu de sa résidence. Il trouvera dans l'annuaire de l'observatoire de Montsouris la durée du jour pour la latitude de Paris et dans l'annuaire du bureau des longitudes, 1880, une table de corrections pour les levers et les couchers du soleil à diverses latitudes; il en déduira les valeurs de l dont il aura besoin.

Lausanne, le 3 mars 1880.