

# ÖTLETSAROK

A tanítás közben előfordul, hogy fizikai eredmények levezetése nehézségbe ütközik, mert a differenciálhányados és integrál fogalma hiányzik. Például végtelen egyenes áramvezető mágneses térintenzitásának, az indukciós tekercs impedanciájának levezetése közben stb. A mellékelt ábrák segítségével sin és cos esetében a matematikai ismeretek hiánya megkerülhető.

Szükségünk lehet  $\sin\alpha$  kis megváltozására, ha  $\alpha$  megváltozik  $\Delta\alpha$ -val. Az egységsugarú körcsüvedben  $\alpha = \angle BOP$  és a megváltozása  $\Delta\alpha = \angle AOB$ . Az  $AB$  kis ív hossza  $\Delta\alpha$ . Az egységsugarú körcsüvedben  $BQ = \sin\alpha$ . A  $\sin\alpha$  kis megváltozása, vagyis  $\Delta(\sin\alpha) = AC$ . Továbbá  $\angle BAC = \alpha$ . Az  $ABC$  háromszögből  $\Delta(\sin\alpha) = AC = AB \cdot \cos\angle CAB = \Delta\alpha \cos\alpha$ . Tehát  $\Delta(\sin\alpha)/\Delta\alpha = \cos\alpha$ .

Hasonló az eljárás  $\cos\alpha$  esetében is.

Szükségünk lehet erre az összegre:

$$\sum_0^{\alpha_0} \cos\alpha \Delta\alpha.$$

Az összeg egyetlen eleme  $AB \cdot \cos\alpha$ . Ez az  $ABC$  háromszögből (mivel  $\angle BAC = \alpha$ ),  $AB \cdot \cos\alpha = AC$ . Összegezve  $\alpha = 0$ -tól  $\alpha_0 = \angle LOK$  szögig az  $AC$ -darabok balra elcsúsztatva éppen  $LK$  darabot adják, amely  $\sin\alpha_0$ . Tehát

$$\sum_0^{\alpha_0} \cos\alpha \Delta\alpha = \sin\alpha_0.$$

Dr. Vermes Miklós  
Jedlik Ányos Gimnázium, Budapest

