数学の定理の物理的解釈

小山拓輝(三島太郎@hdfghgftrr、okazaki17@yahoo.co.jp)

先日、本を出版しました。「面積とは何か(技術評論社)」 といいます。緑色の本です。そこでは他書にない特徴 として、数学の公式や定理の物理的解釈を紹介しまし た

有名問題として、平面上に2点A、Bと1直線上を動く点Pがあるとき、AP+PBを最短にする問題。今日は下記の図で3通りの解釈をします。

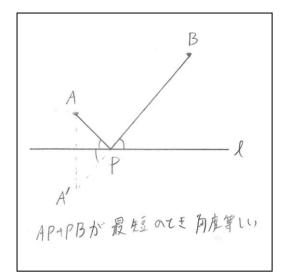
先ほどは、2 点と 1 直線の設定でしたが、今度は 1 点と 2 直線の設定にします。点 L を通る直線で端点 A、 B が 2 直線上にあるとき、AB を最短にする問題。 この直線 AB をフィロー直線といいます。AB が最短のとき、A、B、L からの垂線が共点であるという性質をもちます。また、O から AB へ垂線 OH をひくとき、

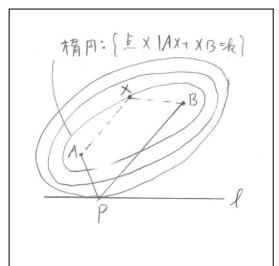


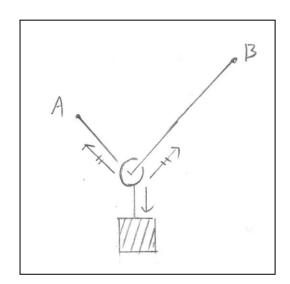
AH=BLという性質をもちます。とても不思議です。

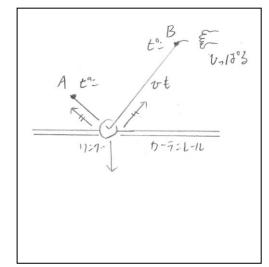
座標や微分を使えば証明できるかもしれません。しかし、それでは僕は納得できません。 幾何学的解釈がしたい。しかし、数年考えても思いつきません。もしどなたか思いついた 方がいれば教えてください。

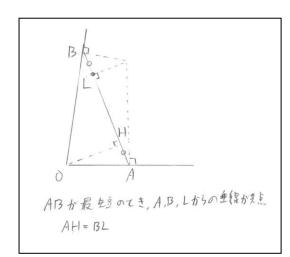
今日は、フィロー直線の運動による解釈、力による解釈という物理的解釈を紹介します。フィロー直線では、線分の長さの最短という問題でしたが、面積の最小などと設定を変更したりしても面白いです。それらも物理的解釈できることがあります。物理的解釈として、四平方の定理(三平方の定理の立体版)、等周問題、サラスの公式、プラニメーターの原理、パップス・ギュルダンの定理、ストークスの定理などを考えました。そのいくつかは、「面積とは何か(技術評論社)」に書きました。 以下参考図。

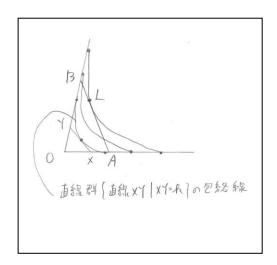


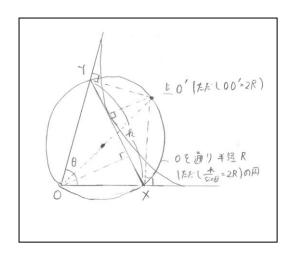






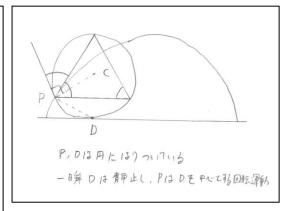


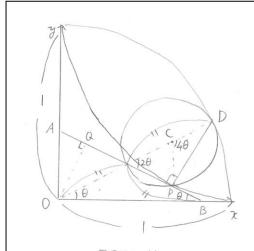






サイロイト、日にはりついているとはで、の平行物動しながら、での(cを中心となり回転物動





アステロイト・
DPLAB, AB=1
P,C,Dは岩田にはりついている
一瞬かは静止し、PはDを帆でも回転運動

