

数B 【ベクトル】空間ベクトルの内積

2010 佐賀大学 理工学部（前期）【1】

空間に定点 $A(-4, 0, 4\sqrt{3})$ と動点 $P(-t, t-2, 2\sqrt{3})$ 、 $Q(t, t^2+t-3, 0)$ がある。原点を $O$ とするとき、次の問いに答えよ。

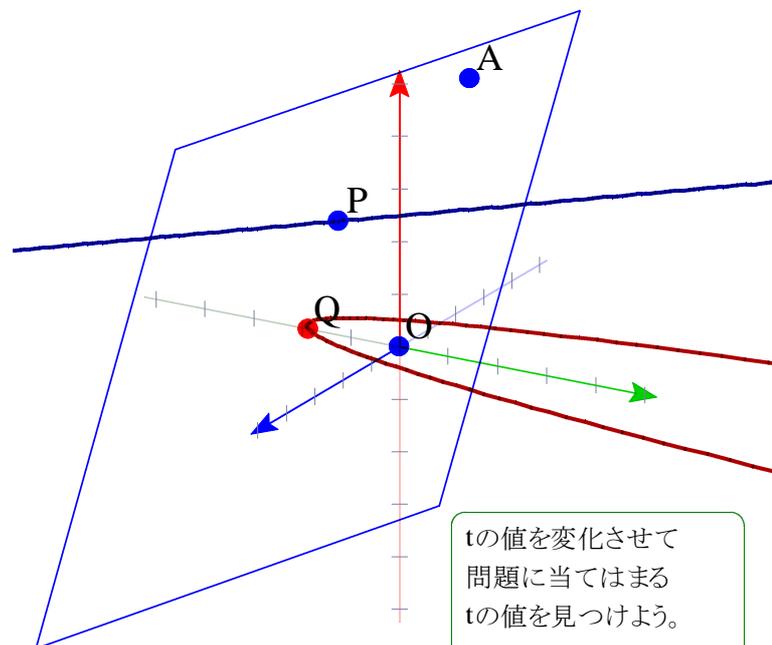
- (1)  $t=0$  のとき、 $\angle POQ$  の大きさを求めよ。
- (2)  $|\overrightarrow{OP}|$  の最小値と、そのとき  $t$  の値を求めよ。
- (3) 4点  $O, A, P, Q$  が同一平面上にあるときの  $t$  の値をすべて求めよ。

(1) は計算で求められる。

(2) もさほど難しい問題ではないが、3D-GRAPES を用いて最小値をとるときの  $t$  の値を確認できる。

(3) についても3D-GRAPES用いて条件を満たす  $t$  の値を求めることができるのだが、視点を工夫しないと、 $t$  の値を求めることが困難になる。それでは、どのような視点から図を眺めるとよいのだろうか。ここでは、4つの点の内2つが定点、残り2つが動点であることが解法の手がかりになる。

実際に3D-GRAPESを動かして、解答の得られる視点を見つけてみよう。



$t$ の値を変化させて  
問題に当てはまる  
 $t$ の値を見つけよう。

(3)は答えを出しやすい  
視点をまず見つけよう。