

【質問】

$x^2 - y = k$ とおいたときに $y = x^2 - k$ となり、このときの頂点は $(0, -k)$

$(0, 4)$ を通る場合が最大なのは理解できるのですが、 $(4, 0)$ で最大になる理由が分かりません。頂点が $(0, -k)$ なのでy軸方向のみの移動だと思っていたのですが、 $(4, 0)$ を通るとなるとx軸方向に移動していることになります。この理由がよく理解できません。よろしくお願いします。

【回答】

放物線 $y = x^2 - k'$ が $(4, 0)$ を通るのは、下の図のようなときです。このとき、放物線の頂点は $(0, -16)$ ですから、 $k' = 16$ となり、このとき k' は最大となります。

k' を大きくすると放物線は $-y$ 方向に、 k' を小さくすると放物線は $+y$ 方向に平行移動するというイメージは正しいですが、領域と放物線の共有点が必ず放物線の頂点でなければいけない訳ではありません。

