

$O(0, 0)$  を原点とする座標平面において、放物線  $C : y = 3x^2$  の上を 2 点  $A, B$  は、 $\angle AOB = \frac{\pi}{3}$  を満たして動く。  $A, B$  の  $x$  座標をそれぞれ、 $a, b (b < 0 < a)$  として  $a - b = t$  とおく。

- (1)  $t$  のとる値の範囲を求めよ。
- (2) 線分  $AB$  の最小値と、そのときの  $a, b$  の値を求めよ。