

4 平面上にそれぞれ  $y = 2\left(\frac{x-2}{3}\right)^{\frac{3}{2}}$ ,  $y = -2\sqrt{x}$  で与えられる曲線  $C, C'$  がある.

$C$  上の点  $P(a, b)$  における  $C$  の接線が  $C'$  と交わる点を  $Q$  とする.

(1)  $C$  上の 2 点  $A(2, 0)$  と  $P$  の間の弧の長さ  $l$  を求めよ.

(2) 線分  $PQ$  の長さと  $l$  との差を求めよ.