



2013年理系第9問

9 放物線 $y = x^2 + 2x + 2$ について、次の問いに答えよ。

- (1) 点 $(0, -2)$ からこの放物線に引いた2本の接線の傾きを求めよ。
 (2) (1)で求めた2本の接線と放物線で囲まれた図形の面積を求めよ。

(1) $y' = 2x + 2$ より 接点を $(t, t^2 + 2t + 2)$ とみると、

$$\text{接線は } y = (2t + 2)(x - t) + t^2 + 2t + 2$$

$$\therefore y = (2t + 2)x - t^2 + 2$$

$$\text{これが } (0, -2) \text{ を通るので, } -2 = -t^2 + 2 \quad \therefore t = \pm 2$$

\therefore 2本の接線の傾きは、6, -2 //

(2) (三角形ABC) - (オレンジ色の部分)

$$= \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 2 + \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 2 - \int_{-2}^2 2x + 6 - (x^2 + 2x + 2) dx$$

$$= 16 - \int_{-2}^2 -x^2 + 4 dx$$

$$= 16 + \int_{-2}^2 (x-2)(x+2) dx$$

$$= 16 - \frac{1}{6} (2 - (-2))^3$$

$$= \frac{16}{3}$$

 //

