■ ブラウザのバック矢印で前の文書に戻って下さい。

◇《放物線と接線に囲まれた部分の面積①》学力化➡　／　，

★演習★【２】

次の問いに答えなさい。

(1) 放物線 $y=x^2$ と，その曲線上の点（３，９）における接線および $x=1$ とで囲まれた部分の面積を求めなさい。

(2) 放物線 $y=x^2+4x+3$ と，その曲線上の点（－３，０）における接線および y 軸とで囲まれた部分の面積を求めなさい。

［答　　案］

(1) 1 （接線の方程式を求める）

$y=x^2$ より，$y'=2x$ であるから，
曲線上の点（３，９）における接線の方程式は，

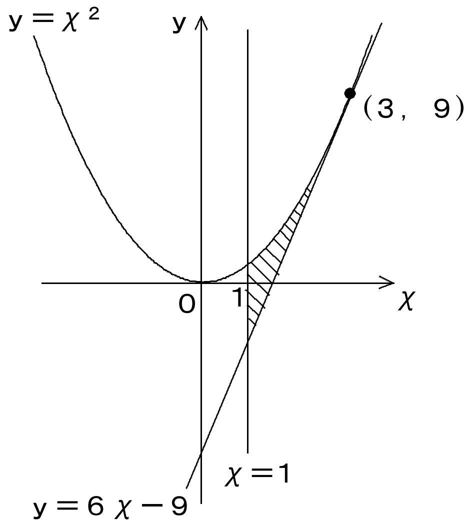
$y-9=2\cdot3(x-3)$

$y-9=6x-18$

$y=6x-9$

2 （図をかく）

よって，グラフは右の図のようになる。



3 （面積を求める）

$$\int_1^3\{x^2-(6x-9)\}dx$$

$$=\int_1^3(x^2-6x+9)dx$$

$$=\left[\frac{1}{3}x^3-3x^2+9x\right]_1^3$$

$$=\left(\frac{1}{3}\cdot3^3-3\cdot3^2+9\cdot3\right)-\left(\frac{1}{3}\cdot1^3-3\cdot1^2+9\cdot1\right)$$

$$=9-\left(\frac{1}{3}-\frac{9}{3}+\frac{27}{3}\right)$$

$$=\frac{27}{3}-\frac{19}{3}$$

$$=\frac{8}{3}$$

《別解》$\frac{1}{3}$ 公式の利用

$$S=\frac{|1|(3-1)^3}{3}=\frac{8}{3}$$

（次のページへつづく）↗

■ ブラウザのバック矢印で前の文書に戻って下さい。

□□　【積分　No.１５（４／８）】　－〈２枚目／２枚〉

↗（前のページからのつづき）

(1)　1　（接線の方程式を求める）

$y = \chi^2 + 4\chi + 3$

$\quad = \chi^2 + 4\chi + 4 - 4 + 3$

$\quad = (\chi + 2)^2 - 1$

また，　$y' = 2\chi + 4$ であるから，

曲線上の点 $(-3,\ 0)$ における接線の方程式は，

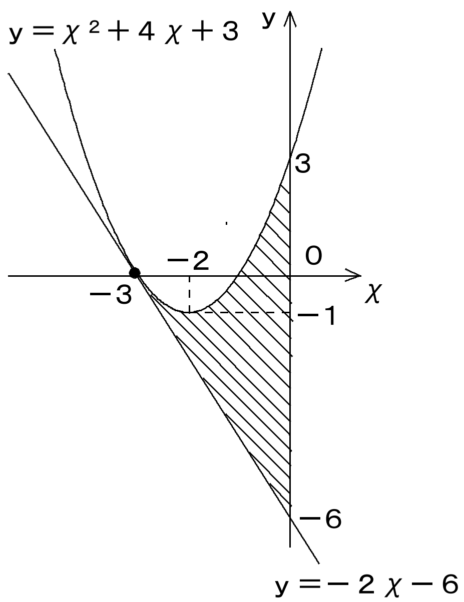
$y - 0 = \{2 \cdot (-3) + 4\}\{\chi - (-3)\}$

$y = -2(\chi + 3)$

$y = -2\chi - 6$

2　（図をかく）

よって，グラフは右の図のようになる。



3　（面積を求める）

$$\int_{-3}^{0}\{(\chi^2+4\chi+3)-(-2\chi-6)\}dx$$

$$=\int_{-3}^{0}(\chi^2+6\chi+9)dx$$

$$=\left[\frac{1}{3}\chi^3+3\chi^2+9\chi\right]_{-3}^{0}$$

$$=-\left\{\frac{1}{3}\cdot(-3)^3+3\cdot(-3)^2+9\cdot(-3)\right\}$$

$$=-(-9+27-27)$$

$$=\underline{9}$$

《別解》 $\frac{1}{3}$ 公式の利用

$$S=\frac{|1|\{0-(-3)\}^3}{3}=\frac{27}{3}=9$$