演習　微分の応用_第 07 回

学年[2]年　学科[MI・AC・BC]　番号[　　　]　氏名　[　　　　　　　　　]

問 5.1　次の関数が表すグラフにおいて，
（　　）内に指定してある点に対応する接線の方程式を求めよ。

(1)　$f(x)=x^2-3x+4$　（$x=1$）

$f(x)=x^2-3x+4$　より　$f'(x)=2x-3$

よって　$b=f(1)=1-3+4=2$，　$m=f'(1)=2-3=-1$

従って，求める接線の方程式は　$y-2=(-1)\times(x-1)$

$\therefore\ y=-x+3$

(2)　$f(x)=e^{-x}$　（$x=0$）

$f(x)=e^{-x}$　より　$f'(x)=-e^{-x}$

よって　$b=f(0)=e^0=1$，　$m=f'(0)=-e^0=-1$

従って，求める接線の方程式は　$y-1=(-1)\times(x-0)$

$\therefore\ y=-x+1$

［重要な値］
(1)　$e^0=1$
(2)　$\log e=1$
(3)　$\log 1=0$
※110 番で覚えよう

(3)　$f(x)=\log(x^2+1)$　（$x=1$）

$f(x)=\log(x^2+1)$　より　$f'(x)=\dfrac{2x}{x^2+1}$

よって　$b=f(1)=\log 2$，　$m=f'(1)=\dfrac{2}{1+1}=1$

従って，求める接線の方程式は　$y-\log 2=1\times(x-1)$

$\therefore\ y=x-1+\log 2$

(4)　$f(x)=\sqrt{3x+1}$　（$x=1$）

［微分公式］　$(\sqrt{x})'=\dfrac{1}{2\sqrt{x}}$

$f(x)=\sqrt{3x+1}$　より　$f'(x)=\dfrac{3}{2\sqrt{3x+1}}$

よって　$b=f(1)=\sqrt{4}=2$，　$m=f'(1)=\dfrac{3}{2\sqrt{4}}=\dfrac{3}{4}$

従って，求める接線の方程式は　$y-2=\dfrac{3}{4}\times(x-1)$　　$\therefore\ y=\dfrac{3}{4}x+\dfrac{5}{4}$

(5)　$f(x)=\mathrm{Tan}^{-1}x$　（$x=1$）

$f(x)=\mathrm{Tan}^{-1}x$　より　$f'(x)=\dfrac{1}{x^2+1}$

よって　$b=f(1)=\mathrm{Tan}^{-1}(1)=\dfrac{\pi}{4}$，　$m=f'(1)=\dfrac{1}{2}$

従って，求める接線の方程式は　$y-\dfrac{\pi}{4}=\dfrac{1}{2}\times(x-1)$　　$\therefore\ y=\dfrac{1}{2}x-\dfrac{1}{2}+\dfrac{\pi}{4}$