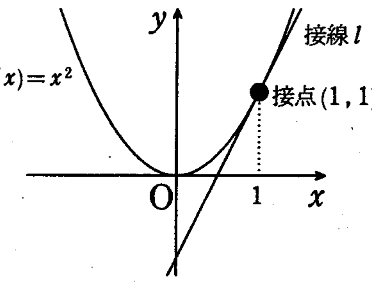
微分積分（1）　接線

1．導関数と微分係数



例　曲線 $f(x)=x^2$ について

微分して

$\boxed{\text{導関数}}$　$f'(x)=2x$

接点の x 座標 $x=1$ を代入して

$\boxed{\text{微分係数}}$　$f'(1)=2$　⇐これが「接線の傾き」

微分する　⟹　接点の x 座標を代入する　⟹　「接線の傾き」が求まる

※微分しただけでは、「傾き」にならない。代入する！！

1　放物線 $y=x^2+4$ 上の点 $(1,\ 5)$ における放物線の接線の方程式を求めよ。

接点 $(1, 5)$

$y'=2x$

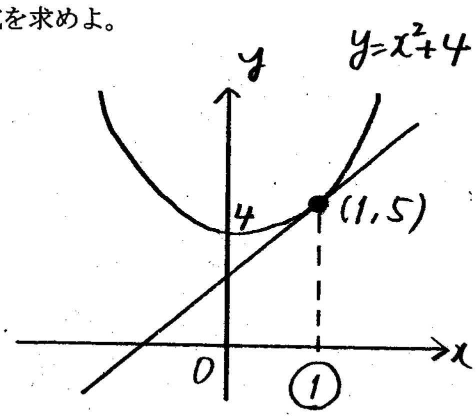
↓ $x=1$を代入

傾き $y'=2$

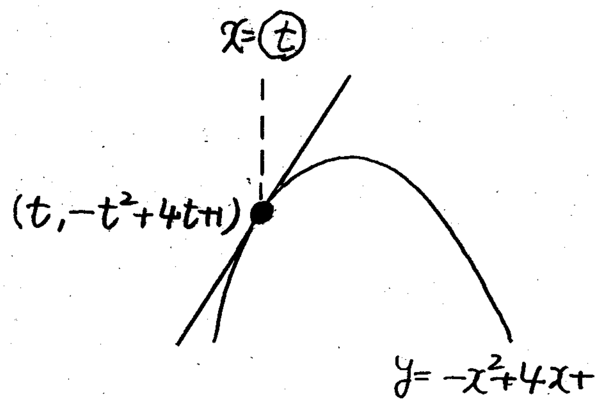
接線は

$y-5=2(x-1)$

$\underline{y=2x+3}$ //



これを y' に代入すると接線の傾きになる。



2　次の接線の方程式を求めよ。

曲線 $y=-x^2+4x+1$ の，傾き 2 の接線

接点 $(t, -t^2+4t+1)$ とおく。

$y'=-2x+4$

↓ $x=t$を代入

傾き $y'=-2t+4=\mathbf{2}$

よって $t=1$

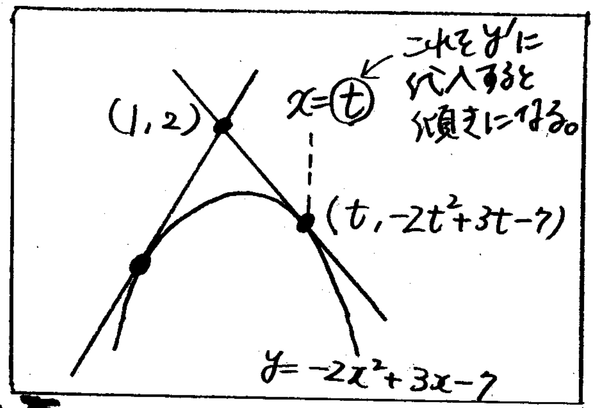
傾き2で 接点 $(1, 4)$ を通る

$y-4=2(x-1)$

$\underline{y=2x+2}$ //

3 次の接線の方程式を求めよ。

曲線 $y=-2x^2+3x-7$ に点 $(1,2)$ から引いた接線



接点 $(t, -2t^2+3t-7)$ とおく。

$y' = -4x+3$

↓ $x=t$を代入

傾き $y' = -4t+3$

傾きをまるごと分配

接線 $y - (-2t^2+3t-7) = (-4t+3)(x - t)$

↳ +( )として移項

$y = (-4t+3)x - t(-4t+3) + (-2t^2+3t-7)$

↖ バラさないこと

$y = (-4t+3)x + 4t^2 - 3t - 2t^2 + 3t - 7$

$y = (-4t+3)x + 2t^2 - 7$ …①

$(1,2)$を代入して

$2 = (-4t+3) + 2t^2 - 7$

$2t^2 - 4t - 6 = 0$

$t^2 - 2t - 3 = 0$

$(t-3)(t+1) = 0 \quad \therefore t = 3, -1$

[1] $t=3$ のとき

①より $y = -9x+11$

[2] $t=-1$ のとき

①より $y = 7x-5$

[1][2]より $y = -9x+11, \ y = 7x-5$