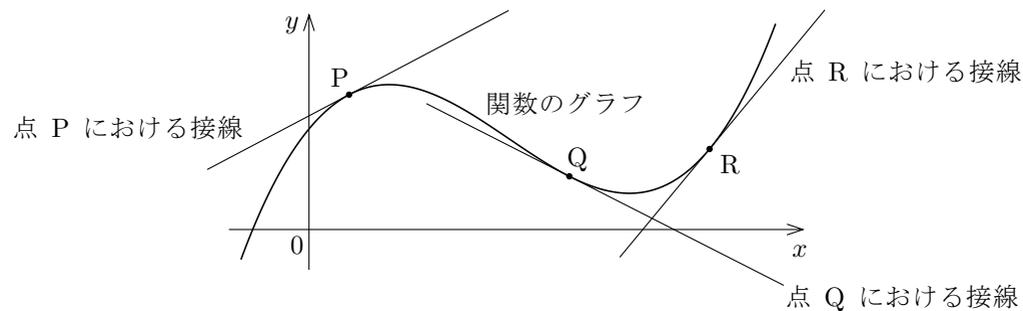
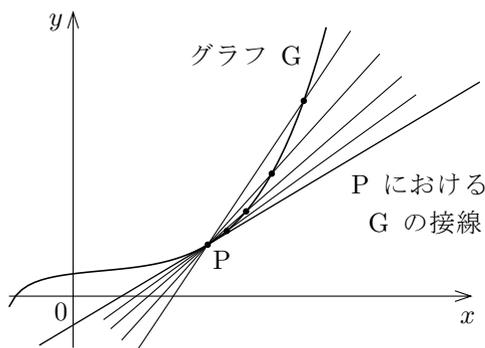
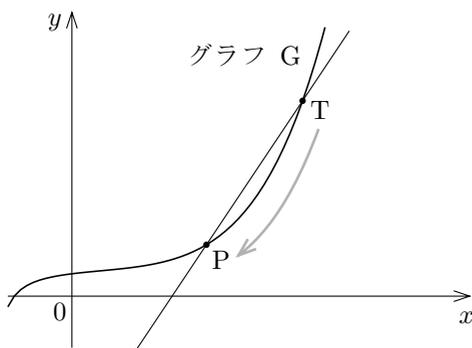


§2.6 微分係数の図形的意味

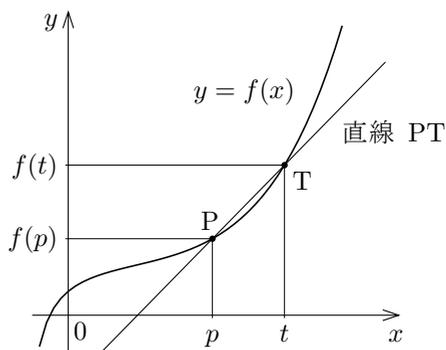
関数のグラフの点における接線とは、直感的にいうと、下図のようにその点においてグラフに“接する”直線のことである。



座標平面における関数のグラフ G に属す定点 P に対して、 G に属す動点⁶⁾ T ($T \neq P$) をとる；この動点 T を限りなく P に近づけると、直線 PT がある 1 本の直線 L に限りなく近づくならば、この直線 L を点 P におけるグラフ G の接線 (tangent) といい、点 P を接点という。



関数 f は定義域の実数 p において微分可能であるとする。 xy 座標平面において $y = f(x)$ のグラフを考える。 $t \neq p$ となる定数 p と変数 t とに対して、グラフに属す 2 点 $P = (p, f(p))$ と $T = (t, f(t))$ とをとり、直線 PT を引く。直線 PT の傾きは $\frac{f(t) - f(p)}{t - p}$ である。 $t \rightarrow p$ のとき、グラフに属す動点 T は定点 P に限りなく近づく；このときの直線 PT の極限が G の P における接線である。つまり、



グラフの点 P における接線は、直線 PT の $t \rightarrow p$ のときの極限である。従って、グラフの点 P における接線の傾きは、直線 PT の傾き $\frac{f(t) - f(p)}{t - p}$ の $t \rightarrow p$ のときの極限值 $\lim_{t \rightarrow p} \frac{f(t) - f(p)}{t - p}$ である。この極限值は p における関数 f の微分係数である。

$$\text{直線 } PT \dots \text{傾き } \frac{f(t) - f(p)}{t - p}$$

$t \rightarrow p$ とする \Downarrow 動点 T は定点 P に限りなく近づく

$$\text{点 } P \text{ における接線} \dots \text{傾き } \lim_{t \rightarrow p} \frac{f(t) - f(p)}{t - p} = [p \text{ における関数 } f \text{ の微分係数}]$$

よって、 $y = f(x)$ のグラフの点 $P = (p, f(p))$ における接線の傾きは、 p における f の微分係数である。

関数 f が定義域の実数 p において微分可能であるとき、 p における f の微分係数は f のグラフの点 $(p, f(p))$ における接線の傾きである。

⁶⁾ 定点 P とは一つの定まった点を表す定数であり、動点 T とはいろいろな点を表す変数である。