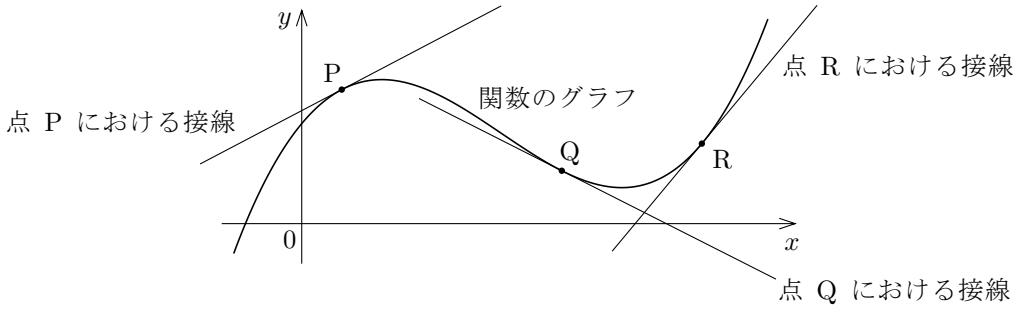
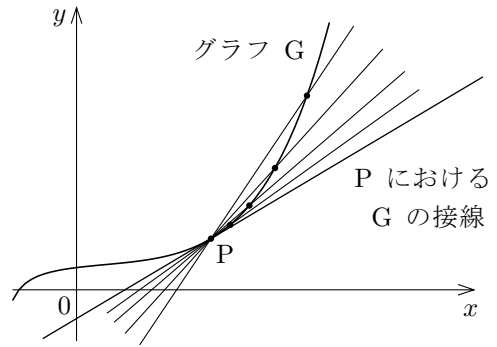
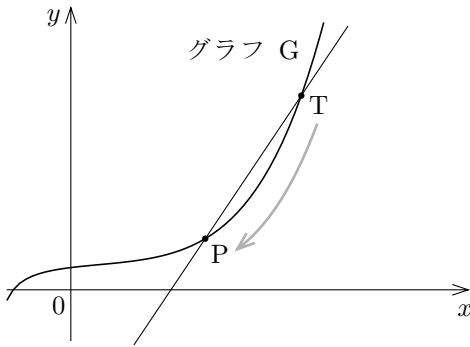


§2.6 微分係数の図形的意味

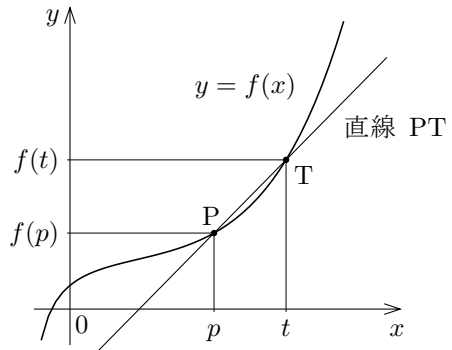
直感的にいうと、関数のグラフの接線とはグラフに“接する”直線のことです。



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⁵⁾ T ($T \neq P$) をとります；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れば、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 を接点といいます。



関数 f は定義域の実数 p において微分可能であるとします。 xy 座標平面において $y = f(x)$ のグラフを考えます。 $t \neq p$ 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 を引きます。直線 PT の傾きは $\frac{f(t) - f(p)}{t - p}$ です。 $t \rightarrow p$ のとき、グラフに属す動点 T は定点 P に限りなく近づきます；このときの直線 PT の極限が G の P における接線です。つまり、グラフの点 P における接線の傾きは、直線 PT の $t \rightarrow p$ のときの極限です。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 $t \rightarrow p$ のときの極限値 $\lim_{t \rightarrow p} \frac{f(t) - f(p)}{t - p}$ です。この極限値は p における関数 f の微分係数です。



直線 PT ... 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
 点 P における接線 ... 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 の微分係数です。

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。

⁵⁾ 定点 P とは一つの定まった点を表す定数で、動点 T とはいろいろな点を表す変数です。