桃谷高校　通信制の課程
日･夜間部　数学Ⅱ
レポートNo.９　前編

平均変化率,極限値
微分係数

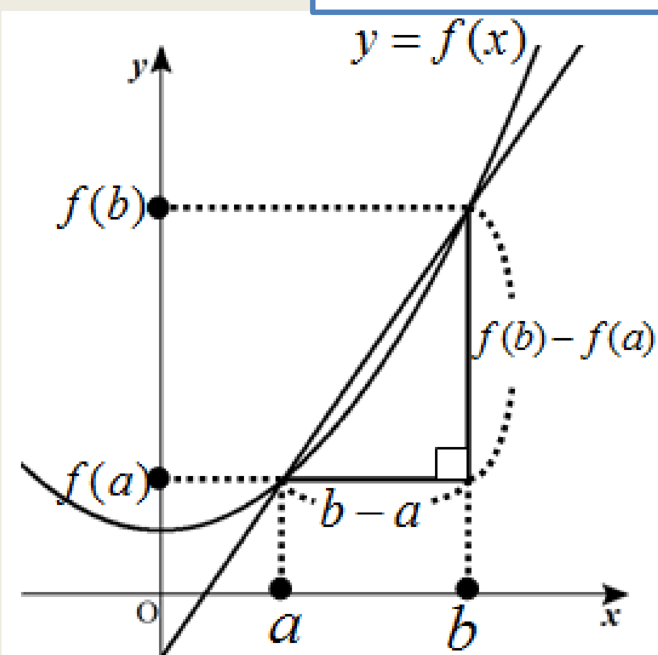
この回のポイント

- 関数の平均変化率を計算する
- limの意味を理解し,微分係数を求める

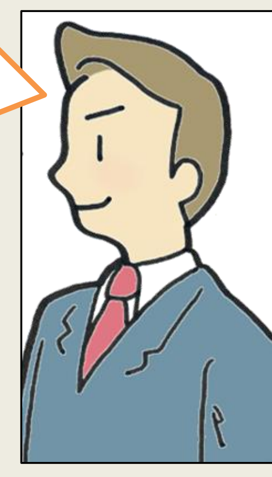
平均変化率

$y=f_{(x)}$において,xの値がaからbまで変化するときのx, yの変化量はそれぞれ$\boldsymbol{b-a}$, $\boldsymbol{f_{(b)}-f_{(a)}}$と表される。

このとき, $\dfrac{\boldsymbol{f_{(b)}-f_{(a)}}}{\boldsymbol{b-a}}$ をxの値がaからbまで変化するときの$f_{(x)}$の**平均変化率**という。



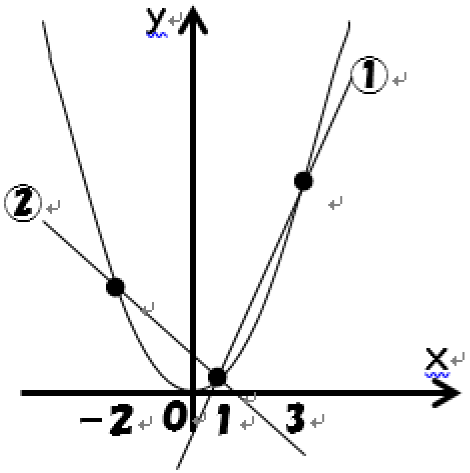
関数において,ある区間の平均の変化量は上の式で表されるということ。
つまり,「平均してどれだけ増えた（減った）」かを計算しています。



□2 関数 $f(x)=x^2$ において、

① x の値が１から３まで変化するときの平均変化率を求めよ。

$$\frac{f(3)-f(\quad)}{3-(\quad)}=\frac{3^2-(\quad)^2}{[\quad]}=[\qquad\qquad]$$



② x の値が －２から１まで変化するときの平均変化率を求めよ。

$$\frac{f(\qquad)-f(\qquad)}{1-(\qquad)}=$$

極限値

6＋hの値は, hの値が正負に関係なく0に近づけると,
6に近づいていく。
この値6を, , hが限りなく, 0に近づくときの6＋hの
極限値という。
また,このことを記号limを使って,

$$\lim_{h\to 0}(6+h) = 6$$ と書く

次は,この極限を用いて平均変化率を考えます。

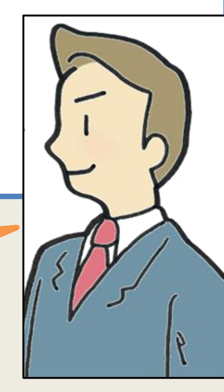
微分係数

先ほどの平均変化率を求める式 $\dfrac{f_{(b)}-f_{(a)}}{b-a}$ の$b-a$をhとおく。つまり, $\mathrm{b}-a=\mathrm{h}$だから, $\mathrm{b}=\mathrm{h}+a$ となり,平均変化率を求める式は, $\dfrac{f_{(a+h)}-f_{(a)}}{h}$ となる。

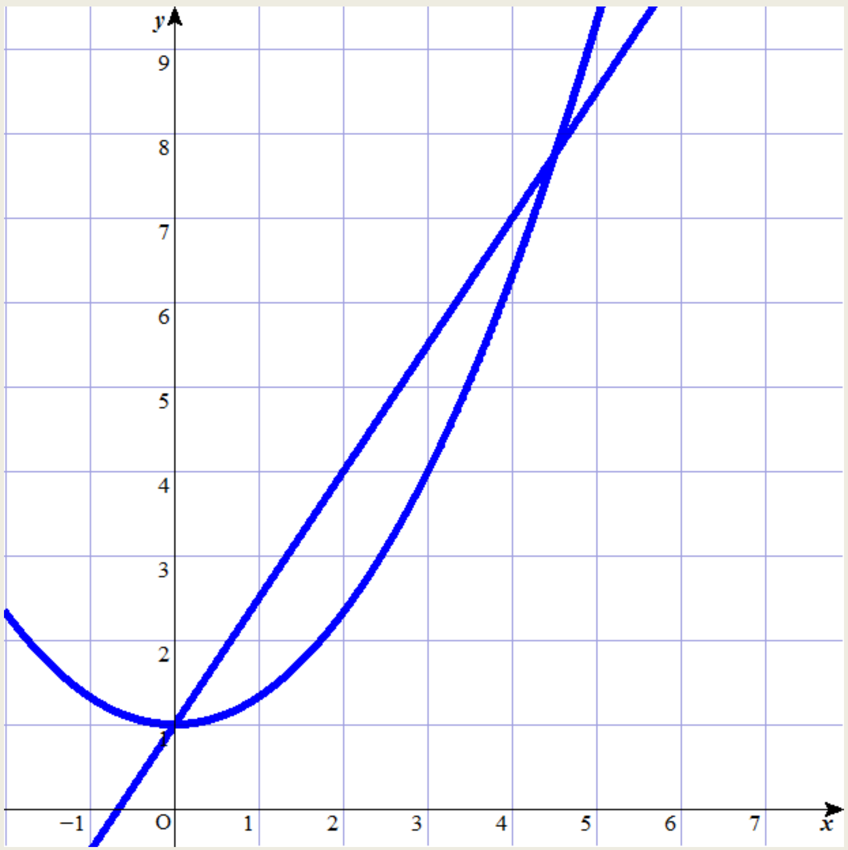
さらに,この式でhを限りなく0に近づけたときの極限値は

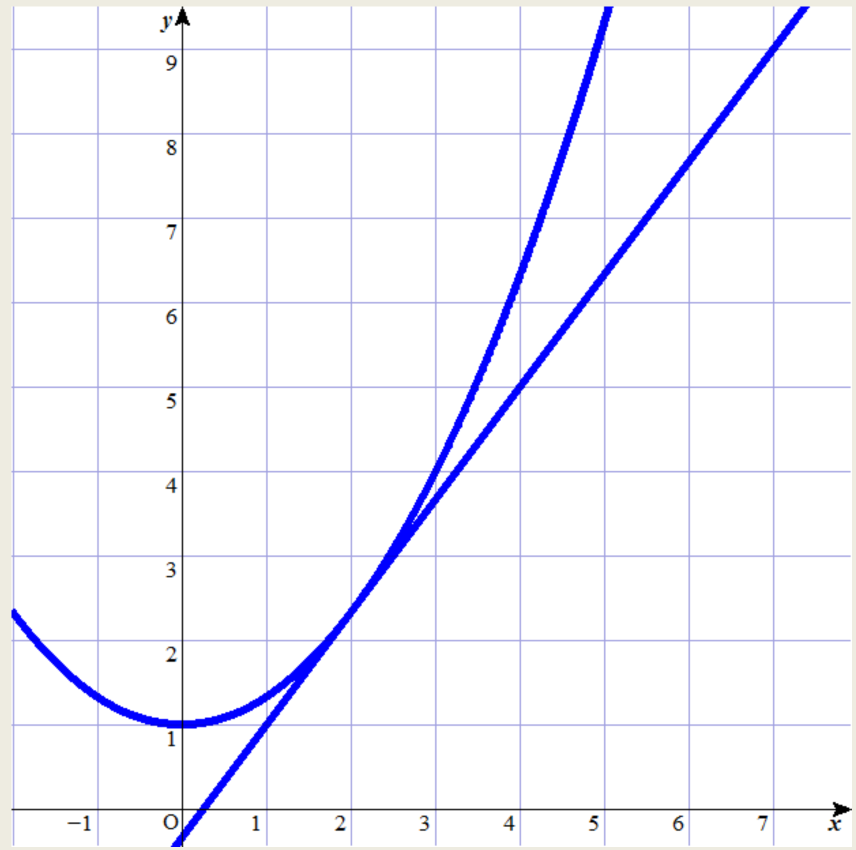
$\displaystyle \lim_{\mathrm{h}\to 0}\frac{f_{(a+h)}-f_{(a)}}{h}$ となる。これを$f_{(x)}$の$x=a$における**微分係数**

といい, $f'_{(a)}$ で表す。



先ほどの平均変化率を限りなく
細かくして考えることですね!!





左の図は,平均変化率を表しています。
それを限りなく近づける,すなわち微分係数を表すと,接線の傾きを表すことになるということを覚えておこう!!