

1 次の極限值を求めよ。

a)  $\lim_{x \rightarrow 2} (x^2 - 4) =$

b)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2} =$

c)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x + 2} =$

d)  $\lim_{x \rightarrow 2} (x^3 - 8) =$

e)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{x - 2} =$

f)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{x^2 - x - 2} =$

g)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 4x - 5}{x^2 + x - 2} =$

h)  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x + 1}{x^3 + 1} =$

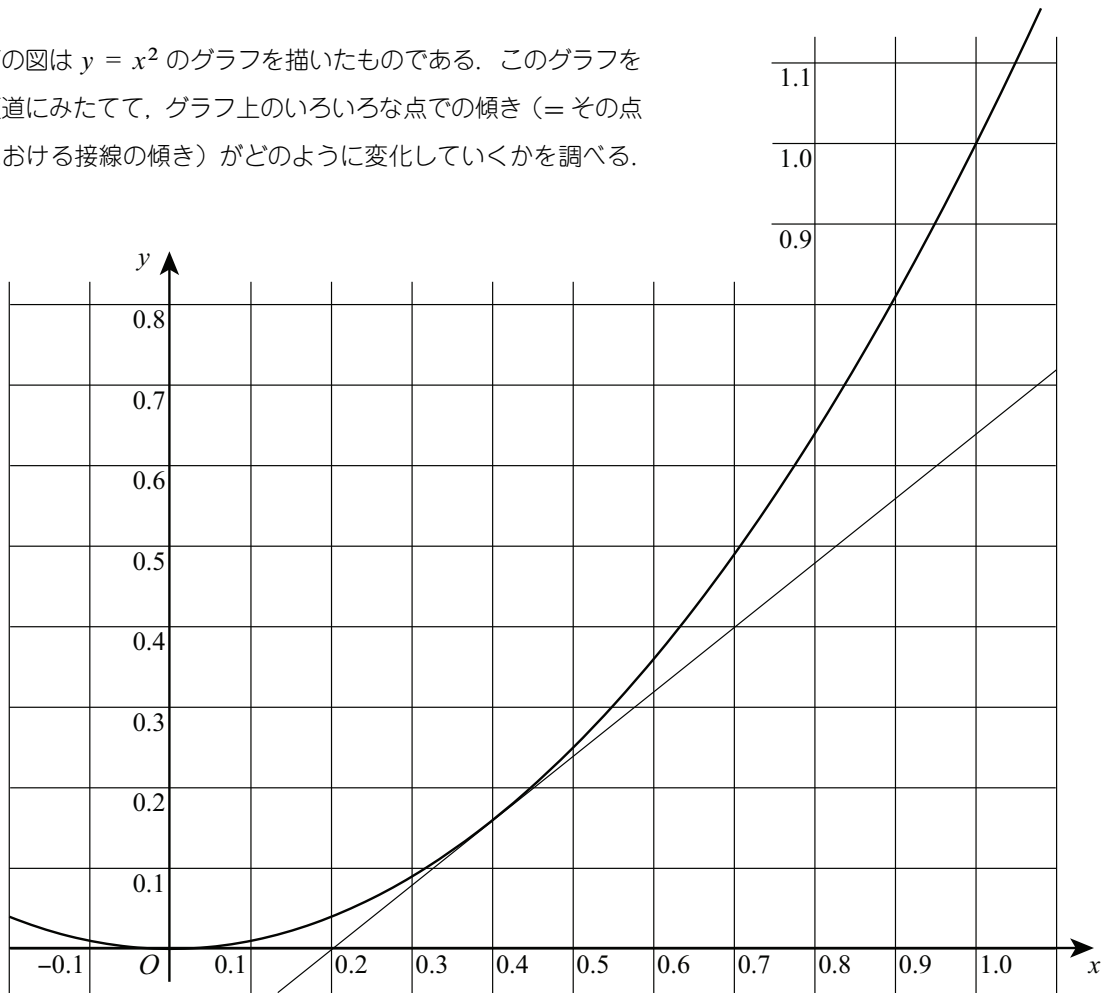
i)  $\lim_{b \rightarrow a} \frac{b^2 - a^2}{b - a} =$

j)  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{(a + h)^2 - a^2}{h} =$

k)  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{(2 + h)^3 - 8}{h} =$

l)  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{(a + h)^3 - a^3}{h} =$

下の図は  $y = x^2$  のグラフを描いたものである。このグラフを坂道にみたてて、グラフ上のいろいろな点での傾き (= その点における接線の傾き) がどのように変化していくかを調べる。



- a) 上のグラフ上の次の各点での傾きを図から読みとり、下の表を完成させよ。(たとえば、 $x = 0.1$  における接線を定規などを使って引き、 $x = 1.1$  との交点の  $y$  座標の値を測ってみよ。これから  $x = 0.1$  における接線の傾きのおおよその値が求まる。)

$x$	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
傾き											

- b)  $y = x^2$  のグラフ上の点  $(a, a^2)$  における傾きはどうなるか。上の表から予想せよ。

2] 次の関数で、各々の場合について平均変化率を求め、なるべく簡単な形で表せ.

a)  $f(x) = 3x^2 + 1$ ,  $x$  が 1 から 3 まで変化するとき

b)  $f(x) = x^3 - 1$ ,  $x$  が  $-1$  から 2 まで変化するとき

c)  $f(x) = 3x^2 + 1$ ,  $x$  が  $a$  から  $a + h$  まで変化するとき

3] 関数  $f(x) = (2x + 1)^2$  とするとき、次の値を微分係数の定義にしたがって求めよ..

a)  $f'(2) =$

b)  $f'(-1) =$

c)  $f'(b) =$

4 関数  $f(x) = x^2 + px + q$  において、次の問いに答えよ

a)  $x$  が  $a$  から  $b$  まで変化するときの平均変化率を求めよ.

b)  $x = c$  における微分係数を定義にしたがって求めよ.

c) a) の平均変化率と b) の微分係数とが等しいとき、 $c$  を  $a$ ,  $b$  で表せ.

【発展問題】

5 関数  $f(x) = \frac{1}{x}$  について、 $x$  が  $a$  から  $a + h$  まで変化するときの平均変化率と、 $x = a$  における微分係数を求めよ.