

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

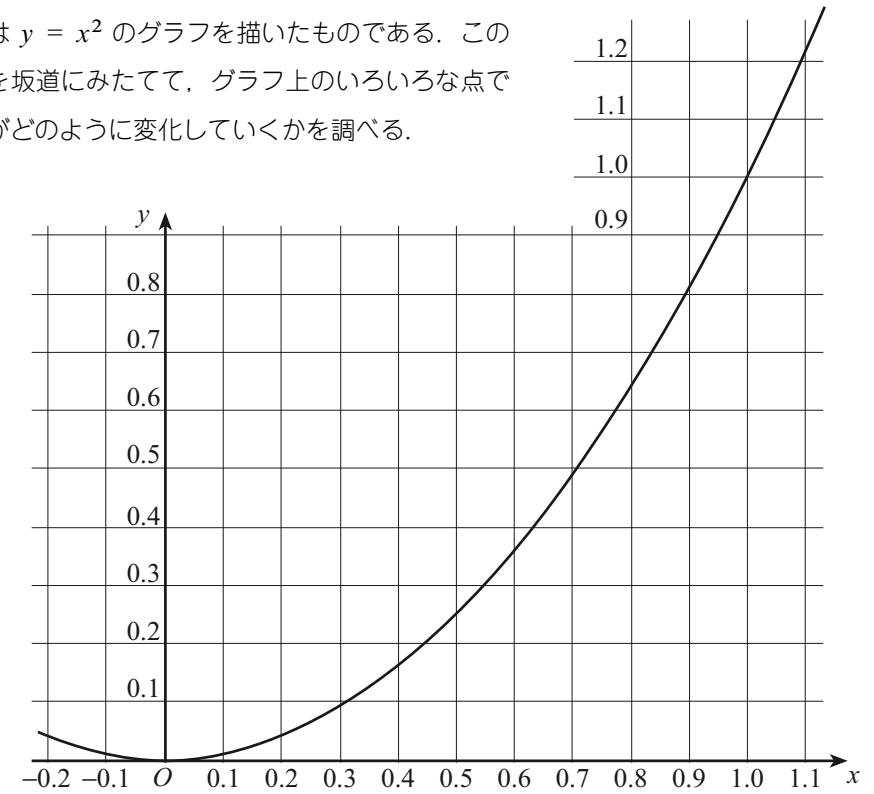
i)  $\lim_{b \rightarrow a} \frac{b^2 - a^2}{b - a} =$

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

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

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

2 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. (計算をするのではなく, 定規などを使っておおよその値を求めること.)

$x$	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.

c)  $y = x^2$  のグラフ上の2点  $A(a, a^2)$  と  $B(b, b^2)$  を通る直線 AB の傾きを求めよ.

3 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

4 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)  $f'(b) =$

5 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】

6 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.