

| 入学年度 | 学部 | 学科 | 組 | 番号 | 検 | フリガナ |
|------|----|----|---|----|---|------|
| | | | | | | 氏名 |

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

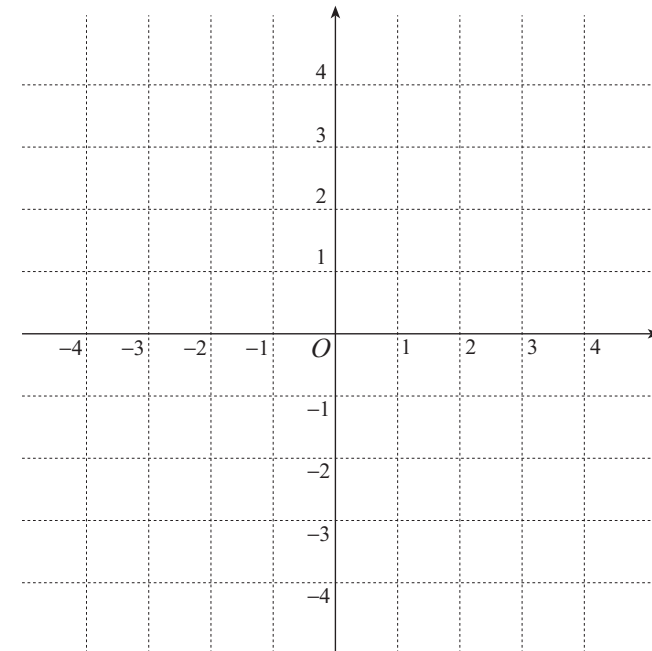
k) $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{(2 + h)^3 - 8}{h} =$

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

2 a) $\frac{1}{a+h} - \frac{1}{a}$ をなるべく簡単にせよ.

b) a) の結果を利用して $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{a+h} - \frac{1}{a}}{h}$ を求めよ.

3 a) 関数 $y = \frac{x^3}{|x|}$ のグラフを描け.



b) グラフを利用して $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3}{|x|}$ を求めよ.

4 静止している物体を自然に落下させたとき，落下しはじめてから t 秒後までの間に落ちる距離を s m とすれば， $s = f(t) = 4.9t^2$ であることが知られている．

a) 物体が，落下しはじめて 2 秒後から 4 秒後までの間に落ちる距離と，その間の平均の速さを求めよ．

b) 物体が，落下しはじめてから 3 秒後の瞬間の速さを求めよ．

c) 物体が，落下しはじめて a 秒後から $a + h$ 秒後までの間に落ちる距離と，その間の平均の速さを求めよ．また， a 秒後の瞬間の速さを求めよ．

5 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 2 まで変化するとき

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

6 関数 $f(x) = x^3 - 1$ とするとき，微分係数 $f'(a)$ を定義にしたがって求めよ．

[ヒント：問題 6 b) を参照.]

7 関数 $f(x) = \frac{1}{x}$ の $x = a$ における微分係数 $f'(a)$ を定義にしたがって求めよ．

[ヒント：問題 2 を参照.]