

§ 1.1.1

問題 A

1

$$(1) f'(2) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(2+h)^2 - 2^2}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{4+4h+h^2-4}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} (4+h) = 4$$

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

$$(3) f'(-1) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(-1+h)^2 - (-1)^2}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{1-2h+h^2-1}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} (-2+h) = -2$$

$$(4) f'(-2) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(-2+h)^2 - (-2)^2}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{4-4h+h^2-4}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} (-4+h) = -4$$

2

$$(1) f'(1) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{1-1}{h} = 0$$

$$(2) f'(1) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(1+h) - 1}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} 1 = 1$$

$$(3) f'(1) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(1+h)^3 - 1^3}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{1+3h+3h^2+h^3-1}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} (3+3h+h^2) = 3$$

$$(4) f'(-1) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(-1+h)^3 - (-1)^3}{h}$$

$$= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{-1+3h-3h^2+h^3+1}{h}$$

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

