

1 $f(x) = \frac{1}{4}x^4 + \frac{1}{3}x^3 - x^2$ とする.

a) $f(-3), f(-2), f(-1), f(0), f(1), f(2), f(3)$ をそれぞれ求めよ.

b) $f(x)$ の導関数 $f'(x)$ と 2 次導関数 $f''(x)$ を求めよ.

c) $f'(x) = 0$ となる x と, $f'(x) > 0$ となる x の範囲を求めよ.

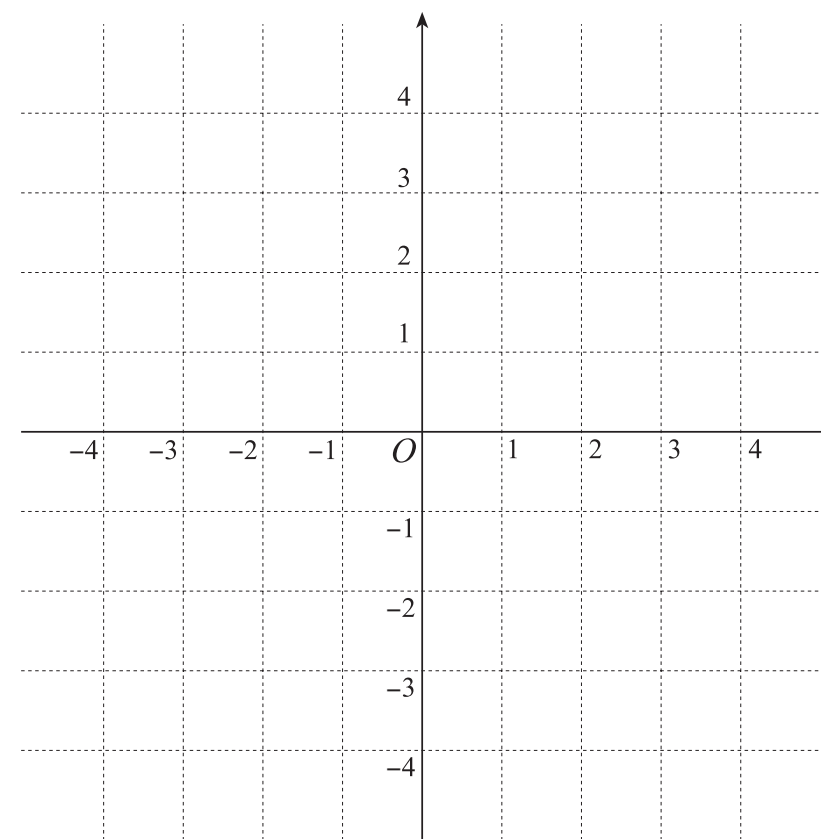
d) $f''(x) = 0$ となる x と, $f''(x) > 0$ となる x の範囲を求めよ.

e) $f(x)$ の増減表を完成させよ. (増減だけでなくグラフの凹凸も調べること.)

x
$f'(x)$											
$f''(x)$											
$f(x)$											

f) $f(x)$ が極大・極小となる x の値を求めよ. また, $f(x)$ の極大値および極小値を小数で表せ. ただし, 答えは小数第 3 位を四捨五入して小数第 2 位まで求めること.

g) $y = f(x)$ のグラフを, ここまでの結果を反映させて, なるべく丁寧に描け.



2) $f(x) = 4xe^{-x^2/2}$ とする.

a) $f(x)$ の導関数 $f'(x)$ と 2 次導関数 $f''(x)$ を求めよ.

b) $f'(x) = 0$ となる x と, $f'(x) > 0$ となる x の範囲を求めよ.

c) $f''(x) = 0$ となる x と, $f''(x) > 0$ となる x の範囲を求めよ.

d) $f(x)$ の増減表を完成させよ. (増減だけでなくグラフの凹凸も調べること.)

x
$f'(x)$											
$f''(x)$											
$f(x)$											

e) $f(x)$ が極大・極小となる点, および変曲点を求めよ.

f) $e^{-1/2} \doteq 0.607$, $e^{-3/2} \doteq 0.223$, $e^{-2} \doteq 0.135$ であるとして, $f(\pm 1)$, $f(\pm\sqrt{3})$, $f(\pm 2)$ の値を概算せよ.

g) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$, $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0$ であることが知られている. これと, ここまでの結果を用いて, $f(x)$ のグラフを描け.

