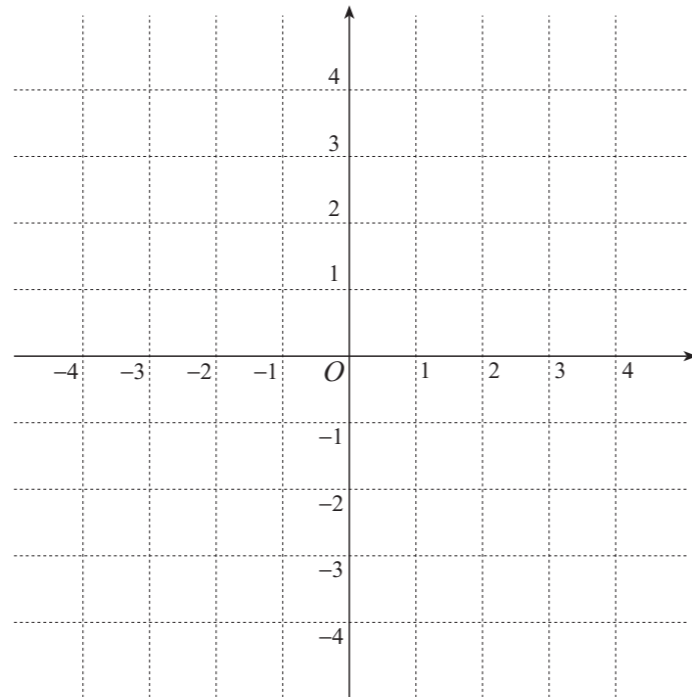
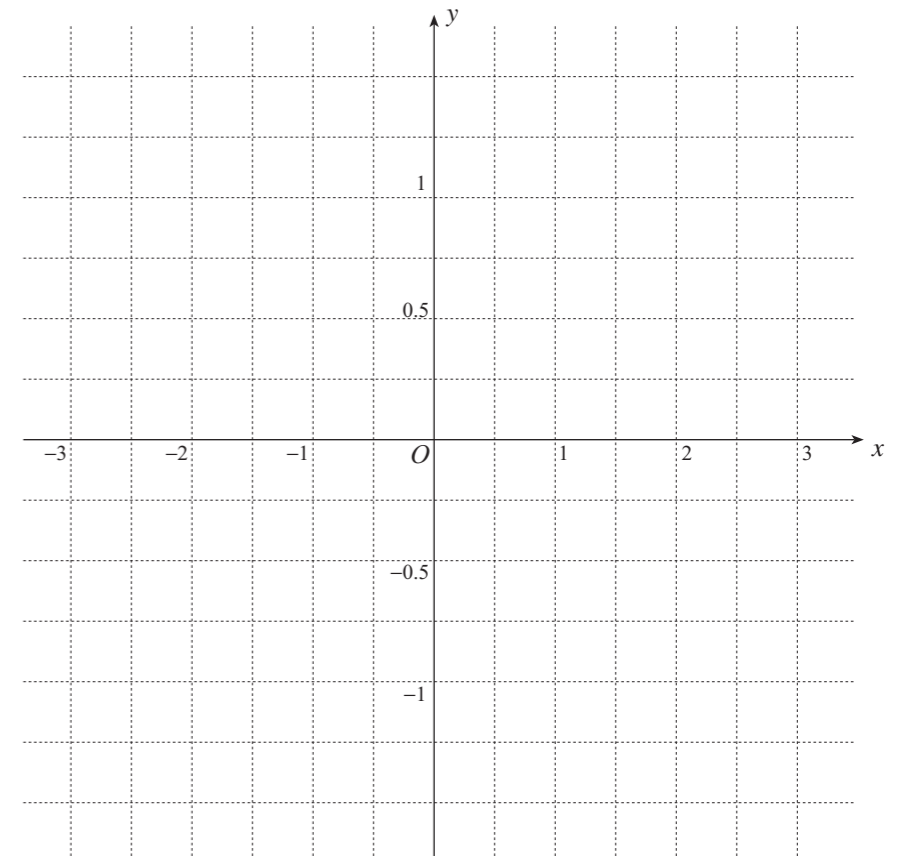


1 曲線  $y = \frac{1}{4}x^4 + \frac{1}{3}x^3 - x^2$  の概形を描け。(凹凸も調べよ.)



2 関数  $f(x) = 2xe^{-x^2/2}$  の増減, 極値, 凹凸, 変曲点を調べ, グラフを描け.



3 関数  $f(x) = x\sqrt{4-x^2}$  の定義域を求め、 $f(x)$  が定義される範囲での最大値と最小値を求めよ.

5 a)  $x > 0$  のとき  $2\sqrt{x} > \log x$  であることを示せ.

b) a) を用いて  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\log x}{x}$  を求めよ.

4  $x > 0$  のとき不等式  $e^x > 1 + x$  が成り立つことを既知として、 $x > 0$  のとき、 $e^x > 1 + x + \frac{x^2}{2}$  が成り立つことを示せ. また、これを用いて  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{e^x}{x} = 0$  であることを示せ.

c) 関数  $f(x) = \frac{\log x}{x}$  の増減表をかけ.

d)  $\pi^e$  と  $e^\pi$  はどちらが大きいか.