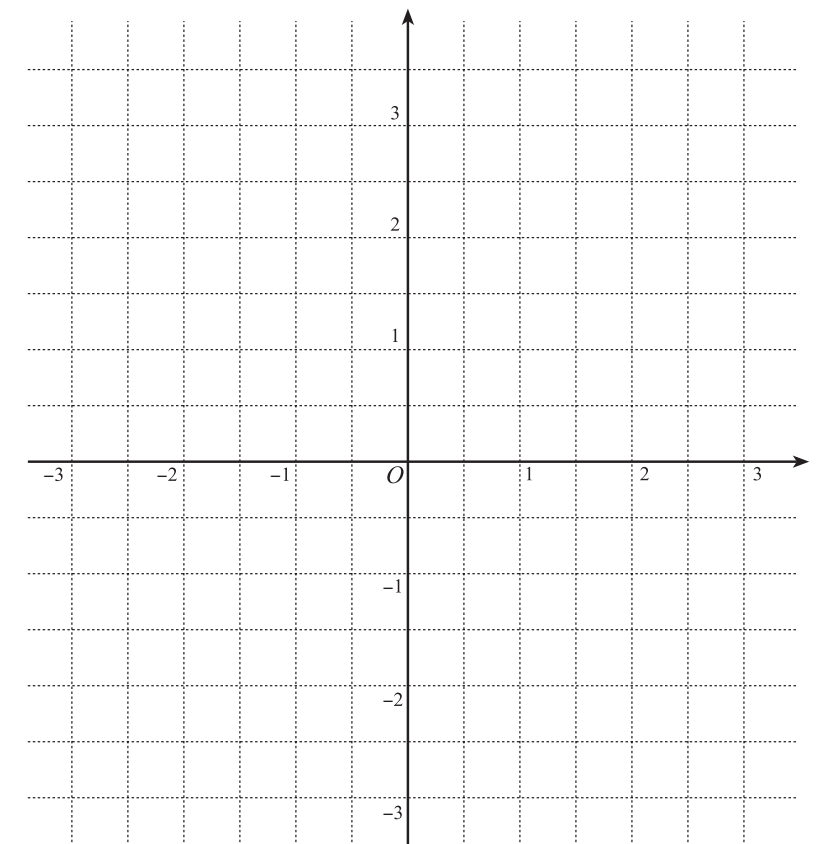


1  $f(x) = (x + 2)e^{-2x-2}$  とする.  $f(x)$  の増減とグラフ  $y = f(x)$  の凹凸を調べ, グラフの概形を描け. また,  $f(x)$  の極大値・極小値とグラフの変曲点を求めよ.



2 a)  $x > 1$  のとき  $2\sqrt{x} > \log x$  であることを示せ.

b) a) を用い  $x > 1$  のとき  $\frac{2}{\sqrt{x}} > \frac{\log x}{x} > 0$  であることを示し,  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\log x}{x}$  を求めよ.

c) 関数  $f(x) = \frac{\log x}{x}$  の増減表をかけ. (凹凸は調べなくてよい.)

d)  $\pi^e$  と  $e^\pi$  はどちらが大きい. [ヒント:  $\frac{\log \pi}{\pi}$  と  $\frac{\log e}{e}$  のどちらが大きいかが c) によりわかる.]

3 長さ 2 の線分 AB を直径とする半円の周上の動点を  $P(x, y)$  とし, P から AB 下ろした垂線の足を H とする.

a)  $\triangle APH$  の面積  $S$  を  $x$  で表せ.

b)  $S$  の最大値を求めよ.

