单项选择题

11. 函数$f(x)=\cos x+(x+1)\sin x+1$在区间$[0,2\pi]$的最小值、最大值分别为（　）

A. $-\frac{\pi}{2}$，$\frac{\pi}{2}$

B. $-\frac{3\pi}{2}$，$\frac{\pi}{2}$

C. $-\frac{\pi}{2}$，$\frac{\pi}{2}+2$

D. $-\frac{3\pi}{2}$，$\frac{\pi}{2}+2$