

問題 関数

$$f(x) = x \log(x+2) + 1 \quad (x > -2)$$

を考える。 $y = f(x)$ で表される曲線を C とする。 C の接線のうち傾きが正で原点を通るものを l とする。ただし、 $\log t$ は t の自然対数である。

- (1) 直線 l の方程式を求めよ。
- (2) 曲線 C は下に凸であることを証明せよ。
- (3) C と l および y 軸で囲まれた部分の面積を求めよ。