

微分の応用《基本演習》 (NO.2) 問題 1枚目

1. 次のことを証明せよ. ただし, n は自然数とする.

$$y = \log(x+1) \text{ のとき } y^{(n)} = (-1)^{n-1} \frac{(n-1)!}{(x+1)^n}$$

2. 関数 $f(x) = xe^{\frac{1}{x}}$ について, 次の問いに答えよ.

(1) $\lim_{x \rightarrow -0} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow +0} f(x)$ を求めよ.

(2) 漸近線を求めよ.

(3) $y = f(x)$ の増減・凹凸を調べ, グラフをかけ.

微分の応用《基本演習》 (NO.2) 解答 2枚目

3. 関数 $f(x) = (1 + \cos x) \sin x$ ($0 \leq x \leq 2\pi$)
の極値を求め、グラフの概形をかけ.

4. 半径 1 の円に内接する二等辺三角形について、
次の問いに答えよ.

- (1) 三角形の面積 S を頂角 θ の式で表せ.
- (2) S が最大となるときの θ の値を求めよ.
また、 S の最大値を求めよ.