

経済数学入門 第6回課題 微分のまとめ 提出の必要なし

Ex. 1

$y = -x^2 - 10x - 9$ という条件の下で、次の z が最小となるような x , y を求めよ。またその時の z も求めよ。

$$z = y + 2x^2 - 14x + 10$$

(条件を目的の式に代入すると)

$$z = (-x^2 - 10x - 9) + 2x^2 - 14x + 10 = x^2 - 24x + 1$$

$$z' = 2x - 24 = 0 \text{ とおくと, } x=12$$

これを条件の式に代入すると, $y=-273$

$$z=-143$$

Ex. 2

ある消費者の幸せ (U) は 2 つの商品 (x , y) の消費量によって決まる。具体的には $U(x, y) = 8xy$ と表すことができる。 x の価格が 80 円, y の価格は 120 円であり, 予算は 1920 円だとする。この消費者の幸せが最大となるような x , y の購入量を求めよ。

条件より, $80x+120y=1920$

$\Leftrightarrow x=-1.5y+24$ これを目的の式に代入すると

$$U(x, y) = 8xy = 8(-1.5y + 24)y$$

$$U(y) = -12y^2 + 192y$$

$$U'(y) = -24y + 192 = 0 \text{ とおくと, } y=8$$

これより, $x=12$

Ex. 3 次の関数を x について微分せよ。

① $y = 4x^3 + 14x - 23$




$$y' = 12x^2 + 14$$

② $y = -x^2 + 3x - 8$

$$y' = -2x + 3$$

Ex. 4 次の関数の増減表とグラフを描け。

$$y = x^3 - 3x^2 - 45x + 10$$

x	...	-3	...	5	...
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$		91		-165	

(図は省略)