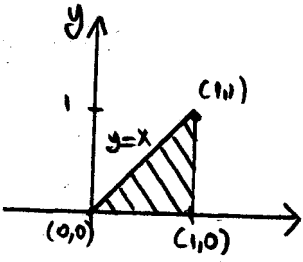


$f(x, y) = x(x - y)$ fonksiyonunun, köşe noktaları $(0,0)$, $(1,0)$, $(1,1)$ olan üçgen üzerindeki maksimum ve minimum değerlerini bulunuz.

SÜRE: 15dk. (20 puan)

Çözüm:



$$f(x, y) = x(x - y) = x^2 - xy.$$

$$\left. \begin{array}{l} f_1(x, y) = 2x - y = 0 \\ f_2(x, y) = -x = 0 \end{array} \right\} \Rightarrow \left. \begin{array}{l} 2x = y \\ x = 0 \end{array} \right\} \Rightarrow y = 0 \text{ olup.}$$

$(0,0)$ f'nin kritik noktasıdır.

$$f(0,0) = 0 \text{ dir.}$$

$y=x$ doğrusunun üzerinde değerlerini bulunuz.

$$f(x, y) = f(x, x) = 0 \text{ dir.}$$

$y=0$ doğrusu üzerinde; $0 \leq x \leq 1$ için;

$$f(x, 0) = x^2 \text{ olup } 0 \leq x \leq 1 \text{ için.}$$

1 f'nin maksimum değeri, 0 minimum değerdir.

$x=1$ doğrusu üzerinde; $0 \leq y \leq 1$ için

$$f(1, y) = 1 - y \text{ olup } 0 \leq y \leq 1 \text{ için}$$

1 f'nin maksimum değeri ve 0 f'nin minimum değeri olur.

Buna göre f'nin bu bölge üzerinde aldığı

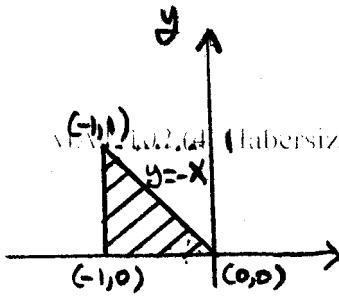
maksimum değeri; 1

minimum değeri; 0 olur.

$f(x,y) = y(x+y)$ fonksiyonunun, köşe noktaları $(0,0)$, $(-1,0)$, $(-1,1)$ olan üçgen üzerindeki maksimum ve minimum değerlerini bulunuz.

SÜRE: 15dk. (20 puan)

Çözüm:



$$f(x,y) = y(x+y) = yx + y^2.$$

$$f_1(x,y) = y = 0 \Rightarrow y = 0.$$

$$f_2(x,y) = x + 2y = 0 \Rightarrow x = -2y \Rightarrow x = 0.$$

$(0,0)$, f 'nin kritik noktasıdır.

$$f(0,0) = 0.$$

$y = -x$ doğrusu üzerinde;

$$f(x, -x) = x(x-x) = 0 \text{ dir.}$$

$x = -1$ doğrusu üzerinde; $0 \leq y \leq 1$.

$f(-1, y) = -y + y^2$ olup $y = 0$ ve $y = 1$ uç noktalarında $f, 0$ değerini alır.

$y^2 - y = (y - \frac{1}{2})^2 - \frac{1}{4}$ olup $y = \frac{1}{2}$ de $[-1, 1]$ aralığında f minimum değer alır. Burada f 'nin değeri $-\frac{1}{4}$ dir.

(veya $g(y) = y^2 - y$ dersek, $g'(y) = 2y - 1 = 0 \Rightarrow y = \frac{1}{2}$)

$y = 0$ doğrusu üzerinde; $-1 \leq x \leq 0$

$$f(x, 0) = 0 \text{ dir.}$$

Buna göre f 'nin bu bölge üzerinde aldığı

maksimum değeri ; 0

minimum değeri ; $-\frac{1}{4}$ olur.

$f(x, y) = (x - y)(x + y)$ fonksiyonunun, köşe noktaları $(0,0)$, $(-1,1)$, $(1,1)$ olan üçgen üzerindeki maksimum ve minimum değerlerini bulunuz.

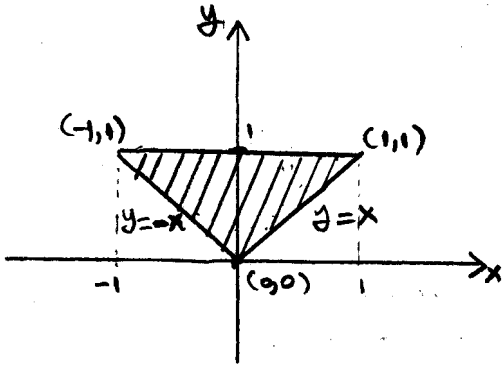
SÜRE: 15dk. (20 puan)

Çözüm!

$$f(x, y) = (x - y)(x + y) = x^2 - y^2.$$

$$\left. \begin{aligned} f_1(x, y) = 2x = 0 &\Rightarrow x = 0 \\ f_2(x, y) = -2y = 0 &\Rightarrow y = 0 \end{aligned} \right\}$$

$(0,0)$ f 'nin kritik noktasıdır ve.
 $f(0,0) = 0$ dir.



$y = 1$ doğrusu üzerinde ; $(-1 \leq x \leq 1)$

$f(x, 1) = x^2 - 1$ olup. $-1 \leq x \leq 1$ için f 'nin aldığı en büyük değer 0 , en küçük değer -1 dir.
($f(x) = x^2 - 1 \Rightarrow f(-1) = f(1) = 0$ ve $f'(x) = 2x = 0 \Rightarrow f(0) = -1$ dir).

$y = x$ ve $y = -x$ doğruları üzerindeki noktalarda.

f 0 değerini alır.

Buna göre, f 'nin bu bölge üzerinde aldığı

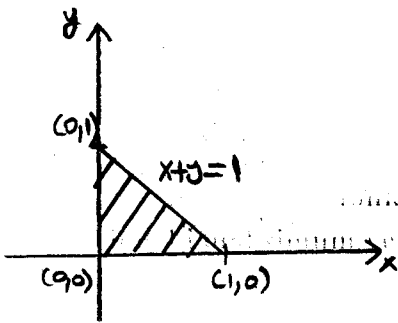
maksimum değer ; 0 .

minimum değer ; -1 olur.

$f(x, y) = x(x + y - 1)$ fonksiyonunun, köşe noktaları $(0,0)$, $(0,1)$, $(1,0)$ olan üçgen üzerindeki maksimum ve minimum değerlerini bulunuz.

SÜRE: 15dk. (20 puan)

Çözüm:



$$f(x, y) = x(x + y - 1) = x^2 + xy - x.$$

$$f_1(x, y) = 2x + y - 1 = 0.$$

$$f_2(x, y) = x = 0.$$

$$\left. \begin{array}{l} f_1(x, y) = 2x + y - 1 = 0 \\ f_2(x, y) = x = 0 \end{array} \right\} \Rightarrow y = 1 \text{ olur}$$

$(0,1)$ f'nin kritik noktası olup

$$f(0,1) = 0 \text{ dir.}$$

$y = 1 - x$ doğrusu üzerinde: $0 \leq x \leq 1$

$$f(x, 1-x) = x(x + 1 - x - 1) = 0 \text{ dir.}$$

$x = 0$ doğrusu üzerinde: $0 \leq y \leq 1$

$$f(0, y) = 0 \text{ dir.}$$

$y = 0$ doğrusu üzerinde: $0 \leq x \leq 1$

$$f(x, 0) = x(x - 1) = x^2 - x = x(x - \frac{1}{2})^2 - \frac{1}{4}$$

$$g(x) = x^2 - x \text{ olarak.}$$

$$g(0) = 0, g(1) = 0 \text{ ve}$$

$$g'(x) = 2x - 1 = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{2} \Rightarrow g(\frac{1}{2}) = -\frac{1}{4}$$

$$g(\frac{1}{2}) = -\frac{1}{4}$$

Buna göre bu bölgede f'nin aldığı

minimum değer: $-\frac{1}{4}$

maksimum değer: 0 olur.