

Dagens 20/3

1. Ange en minstakvadratlösning till ekvationssystemet

$$\text{a. } \begin{cases} x + 2y = 1 \\ x - y = 2 \\ 2x + y = 0 \end{cases} \quad \text{b. } \begin{cases} x + 2y = 1 \\ x - y = 2 \\ 2x + y = 0 \\ x + y = 0 \end{cases} .$$

Beräkna också medelfelet.

2. Beräkna följande dubbelintegraler

a.  $\iint_{\mathbf{D}} (3x^2 + 2y) \, dx dy$  då  $\mathbf{D}$  ges av  $0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1$ .

b.  $\iint_{\mathbf{D}} \frac{x}{y} \, dx dy$  då  $\mathbf{D}$  ges av  $0 \leq x \leq 1, 1 \leq y \leq 4$ .

c.  $\iint_{\mathbf{D}} \sin(x + 2y) \, dx dy$  då  $\mathbf{D}$  ges av  $0 \leq x \leq \pi, 0 \leq y \leq \pi/4$ .

d.  $\iint_{\mathbf{D}} \sqrt{x + xy} \, dx dy$  då  $\mathbf{D}$  ges av  $0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 3$ .

Svar:

1. a.  $x = 2/3, y = -1/3; 1.$                       b.  $x = 7/11, y = -4/11; \sqrt{1122}/33.$   
2. a. 2.  
b.  $\ln 2.$   
c. 1.  
d. 28/9
- 

Dagens 21/3

3. Beräkna följande dubbelintegraler

a.  $\iint_{\mathbf{D}} (x^2 + xy) \, dx dy$  då  $\mathbf{D}$  ges av  $0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 2x$ .

b.  $\iint_{\mathbf{D}} x^2 y dx dy$  då  $\mathbf{D}$  ges av  $0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq x^2$ .

c.  $\iint_{\mathbf{D}} (1 + xy^2) \, dx dy$  då  $\mathbf{D}$  begränsas av linjerna  $x = \pm 1, y = x$  och  $y = 3x$ .

d.  $\iint_{\mathbf{D}} (x^2 y + xy^2) \, dx dy$  då  $\mathbf{D}$  begränsas av parabeln  $y = x^2 - 1$ ,  $x$ -axeln och linjerna  $x = \pm 2$ .

e.  $\iint_{\mathbf{D}} \frac{xy}{1 + y^4} \, dx dy$  då  $\mathbf{D}$  är triangeln med hörnen i punkterna (0,0), (1,1) och (0,1).

Svar:

3. a. 1.  
b. 1/14.  
c. 2.  
d. 8.  
e.  $\frac{\ln 2}{8}.$



2. Låt  $f(x,y)$  vara det största av talen  $9y - 4x^2$  och  $8y - 3x^2$ . Beräkna dubbelintegralen  $\iint_{\mathbf{D}} f(x,y) dx dy$ , då  $\mathbf{D}$  är rektangeln  $0 \leq x \leq 2$ ,  $0 \leq y \leq 1$ .

Svar:

1. a.  $\frac{e-2}{2}$ .                      b.  $37/6$ .                      c.  $1 - \ln 2$ .  
d.  $32 \ln 2$ .                      e.  $\ln 2/6$ .                      f.  $69/20$ .
2.  $4/15$ .