

1.  $\frac{\pi}{4} \ln 5$ .
2. Allmän lösning  $f(x, y) = \frac{y^2}{2} + g(x - y^2)$ , där  $g$  är en funktion av en variabel. Lösningen som uppfyller  $f(-x, 0) = -\frac{x}{2}$  är  $y^2 = \frac{x}{2}$ .
3. a)  $\frac{3}{5}$ .  
b)  $\frac{1}{2} \ln \frac{2}{3}$ .
4. a)  $\sqrt{2} \pi$ .  
b)  $C = 9$  och  $C = -9$ .
5. a)  $\frac{\sqrt{5}}{3}$ .  
b) Nej, största möjliga riktningsderivata är 1.
6. a) Nivåkurvan blir två ellipser, med centrum i origo samt halvaxlar 2 och 1 respektive  $2\sqrt{5}$  och  $\sqrt{5}$ .  
b) Riktningen är  $-(\sqrt{2}, 4)$ , och  $\text{grad} f(\sqrt{2}, 1) = -\frac{1}{4}(\sqrt{2}, 4)$ .  
c) Punkten  $(0, 0)$  samt ellipsen med centrum i origo och halvaxlar  $2\sqrt{3}$  och  $\sqrt{3}$ .