

## Testuppgifter LV 1

**U 1.** Ge exempel på och visualisera en funktion  $f : \mathbb{R}^m \rightarrow \mathbb{R}^n$  (exemplet och visualiseringen behöver inte vara samma funktion) där

- a)  $m = n = 1$ ,
- b)  $m = 2, n = 1$ ,
- c)  $m = 1, n = 2$ ,
- d)  $m = n = 2$ .

**U 2.** För  $\mathbf{r}(t) = (\sin t, t^2 + 3)$ , beräkna hastighet, fart och acceleration.

**U 3.** Skriv Matlabkod som plottar kurvan  $\mathbf{r}(t) = (\sin t, t \cos t, \sqrt{t})$ ,  $1 \leq t \leq 20$ .

**U 4.** Parametrisera cirkeln centrerad i origo med radie 3 på två olika sätt.

**U 5.** Båglängdsparametrisera linjen som ges av ekvationen  $y = 5x + 1$ .

**U 6.** Beräkna kurvängden av  $\mathbf{r}(t) = (5 \cos t, 5 \sin t)$ ,  $0 \leq t \leq \pi$ .

**U 7.** Ange  $D(f)$  för  $f(x, y) = \ln(xy)$ .

**U 8.** Skriv Matlabkod som plottar funktionsytan  $f(x, y) = x^2 + \sin(xy)$  och några av dess nivåkurvor i samma plot.

**U 9.** Avgör om  $f(x, y) = x^2y + x - y$  har ett gränsvärde när  $(x, y) \rightarrow (1, -4)$ .

**U 10.** Avgör om  $f(x, y) = \frac{\sin(x^2y)}{x^4+y^2}$  har ett gränsvärde då  $(x, y) \rightarrow (0, 0)$ .

**U 11.** För  $f(x, y, z) = \sin(xy) + xyz$ , beräkna  $f'''_{xyz}$ .