

**LLMA60 MATEMATIK FÖR LÄRARE, LÄRARLYFTET**  
**ANALYS, FÖRDJUPNING**

Inlämningsuppgift till Block 3

Lös följande uppgifter och skicka renskrivna lösningar till mig senast 20 oktober, per post eller som bifogad fil via mail till **stevens@chalmers.se**.

Tre poäng på varje uppgift, för att få en bonuspoäng krävs sammanlagt 7 poäng. Den som hamnar strax under gränsen får möjlighet att komplettera.

Lycka till.

Jan.

1. Låt  $P$  och  $Q$  vara två punkter i första kvadranten på grafen till funktionen

$$f(x) = \frac{1}{x},$$

med  $x$ -koordinat  $p$  respektive  $q$ . Beräkna arean av området som begränsas av sträckorna  $OP$ ,  $OQ$  (där  $O$  är origo) och grafen.

2. a) Låt  $\gamma(t) = (f(t), g(t))$ ,  $a \leq t \leq b$ , vara en parametriserad deriverbar kurva i planet. Motivera att kurvans längd kan beräknas som integral

$$\int_a^b \sqrt{(f'(t))^2 + (g'(t))^2} dt.$$

- b) Beräkna omkretsen hos en cirkel med radie  $r$ , genom att använda parametriseringen  $\gamma(t) = (r \cos t, r \sin t)$ .

3. Approximera integralen  $\int_0^1 x^3 dx$  med

a) trapetsregeln,

b) Simpsons regel,

först med  $n = 4$  och sen med  $n = 8$ .