

Tentamen L9MA20, LGMA20
Envariabelanalys, 7,5 poäng
Lördag 1 september 14⁰⁰ – 18⁰⁰

1. Beräkna följande integraler

$$(a) \int_{-1}^1 x(x+1)^4 dx, \quad (b) \int_0^{\infty} e^{-\sqrt{x}} dx$$

2. Rita kurvan $y = \frac{x^3}{x+1}$ i stora drag. Ange speciellt eventuella extremvärden och asymptoter.

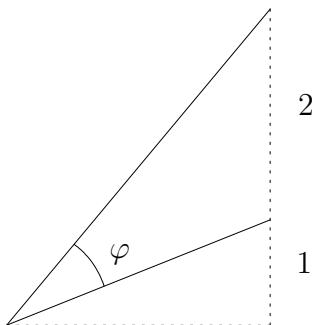
3. Bestäm arean av det begränsade område som bildas av kurvorna $y = \sin x$ och $y = x(x - \pi)$.

Ledning. Rita figur för att se var kurvorna skär varandra.

4. Beräkna derivatan av

$$(a) x \ln x, \quad (b) \int_0^x \sin t^2 dt \quad (c) \int_{-x}^x \sin t^2 dt$$

5. Kerstin tittar på en tavla som hänger på en lodrät vägg. Tavlans underkant är en meter och tavlans överkant tre meter över Kerstins ögonhöjd. Hur långt från väggen skall Kerstin stå för att se tavlan så bra som möjligt (dvs. så att vinkeln φ blir maximal)?



6. (a) Vad är

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x} ?$$

- (b) Härled, t.ex. med hjälp av (a), derivatan av e^x .