

## Exempel på uppgifter där integraler och derivator förekommer

1/

Ställ upp en **integral** som approximativt beskriver nedanstående situation:

Anna har en dagslön på 800 kr den 1 jan ett visst år. Dagslönen ökar sedan med 5 kr/dag varje dag under året. (Anna är strävsam och bryr sig inte om helgdagar och sådant).

Hur stor blir hennes årslön?

Detta tal går att lösa med hjälp av en aritmetisk serie också, men det är inte uppgiften!

Du behöver inte lösa integralen

2/

Lös integralen

$$\int_{-a}^a \frac{x dx}{(a^2 + x^2)^{\frac{3}{2}}}$$

3/

Under vissa omständigheter är solinstrålningen  $I$  (Effekt per yta) given av

$$I = 1 \text{ kW/m}^2 \cdot \cos\left(\frac{t-12}{12/\pi}\right)$$

$t$  är tiden i timmar i 24-timmars-system (efter 12 kommer 13).

För vilka tider är det rimligt att ekvationen gäller?

Hur stor blir totala instrålningen,  $H$ , (Energi per yta) under ett dygn

(Effekt = Energi per tid)

4/

Under en regnskur mättes hur mycket vatten (volym) som samlats i en elektronisk regnmätare. (Ja det finns sådana, titta på [www.soloregn.se](http://www.soloregn.se) får du se)

Vid en regnskur kunde volymen i regnmätaren beskrivas av

$$V = 32 \text{ ml} \left[ \arctan\left(\frac{t}{550}\right) + \frac{\pi}{2} \right]$$

$t$  är tiden i sekunder

När regnade det som mest och hur många ml/s kom det då?