

Extra övningsuppgifter 6

6/12 1997

10.1 a) Bestäm alla primitiva funktioner till funktionen

$$f(x) = x^2 e^{x-1}$$

b) Vilken av dessa primitiva funktioner har en graf som går igenom origo?

c) Bestäm ekvationen för denna grafs tangent i origo.

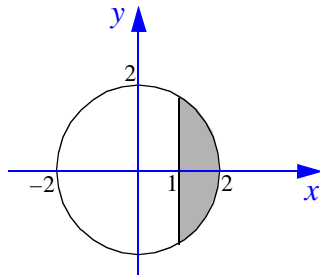
10.2 Elin hoppar fallskärm från hög höjd. Förutom gravitationen påverkas Elins flygfärd av luftmotståndet. Efter t sekunders fall är hennes acceleration (enhet m/s^2)

$$a(t) = \frac{39.2}{4 + t^2}$$

(a) Bestäm Elins fart som funktion av t .

(b) Vilket värde närmar sig Elins fart, då hon faller mycket länge?

11.1 Beräkna arean av det skuggade cirkelsegmentet.



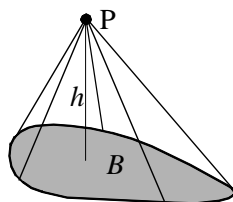
11.2 Beräkna $f'(2)$ om

$$f(x) = \int_1^{x^2} \frac{1}{\sqrt{1+t^3}} dt$$

11.3 Beräkna

$$\int_6^{\infty} \frac{1}{10 + 3t - t^2} dt$$

- 11.4** Utgå ifrån en plan basyta med arean B och en punkt P på höjden h från basytan. Alla punkter på basytan förbinds med P . Då får man en *kon*.



Konens volym kan bestämmas med formeln

$$V = \int_0^h B \cdot \left(\frac{x}{h}\right)^2 dx$$

- (a) Beräkna integralen.
- (b) Beräkna volymen för en kon med höjden 6 cm, då basytan är en cirkelskiva med radien 5 cm.
- 11.5** Ett kärnkraftverk släpper under en timme ut kylvatten med hastigheten $2e^{-t/500}$ m³/s.
- (a) Hur mycket kylvatten släpps ut under den första minuten?
- (b) Hur mycket kylvatten släpps ut under den sista minuten?
- (c) Hur mycket kylvatten släpps ut totalt (under timmen)?

Facit till extra övningsuppgifter 6

- 10.1** a) $-e(x^2e^{-x} + 2xe^{-x} + 2e^{-x}) + C$
b) $-e(x^2e^{-x} + 2xe^{-x} + 2e^{-x} + 2)$
c) $y = 0$

- 10.2** (a) $v(t) = 19.6 \cdot \arctan\left(\frac{t}{2}\right)$
(b) 30.8 m/s

11.1 $\frac{4\pi}{3} - \sqrt{3} \approx 2.5$

11.2 $\frac{1}{6\sqrt{2}}$

11.3 $\frac{1}{7} \ln 8$

- 11.4** (a) $V = \frac{B \cdot h}{3}$
(b) $50\pi \approx 157 \text{ cm}^3$

- 11.5** (a) 113 m^3
(b) 95 liter
(c) 1000 m^3