

Dagens tema

- Linjära ekvationer av ordning 1. (ZC 2.3)

Linjära ekvationer

(ZC 2.3)

$$y'(x) + P(x) y(x) = f(x) \quad (*)$$

Lösningsförfarande:

(”integrerande-faktor-metoden”)

1. Multiplicera ekv (*) med faktorn

x

$$k(x) = \exp \int P(t) dt$$

Vänster led i ekvationen kommer då, eftersom

$$k'(x) = k(x) P(x),$$

att ha formen

$$k(x)y'(x) + k'(x) y(x) = (k(x) y(x))'$$

2. Integration av ekvationen

$$(k(x) y(x))' = k(x) f(x)$$

ger sedan

$$y(x) = \frac{1}{k(x)} \int k(t) f(t) dt$$

(Funktionen $k(x)$ kallas en *integrerande faktor*. Pga integrationskonstanten finns det alltid oändligt många sådana – det räcker förstås att man väljer en av dem.)