

**Kontrollskrivning 1, 2:a tillfället . Måndag 3/5.  
Skrivtid: 15.15 – 16.00**

**A-version**

Kontrollskrivningen består av två uppgifter.  
Varje korrekt löst uppgift ger 1 poäng att tillgodoräkna på den avslutande tentamens A-del.  
Inga delpoäng ges. Lösningarna skall vara fullständiga samt väl presenterade och skrivna.

Detta är det andra tillfället som kontrollskrivning 1 ges. Som bonus till tentamen får du räkna ett (det bästa) av de två totalresultaten. Du kan inte räkna poäng från både tillfällena.

Inga hjälpmedel tillåtna.

*Lycka till!*

1. Bestäm alla funktioner  $U(t)$  som löser initialvärdesproblemet

$$\begin{cases} \frac{dU}{dt} = 3U + 9 \\ U(0) = 0 \end{cases}$$

2.  $y = y_1(x)$  och  $y = y_2(x)$  är båda lösningar till en differentialekvation av formen  $y'' + p(x)y' + q(x)y = 1$  (\*)  
där  $p$  och  $q$  är kontinuerliga funktioner på hela reella axeln.

Avgör för vart och ett av följande påståenden om det är sant eller falskt. Glöm inte att motivera dina svar.

i)  $y_3(x) = y_1(x) + y_2(x)$  är också en lösning till (\*).

ii)  $y_4(x) = y_1(x) - y_2(x)$  är en lösning till ekvationen  $y'' + p(x)y' + q(x)y = 0$ .