LS 3. Vers. A.

$$y_1 = e^x, \; y_2 = 5e^x, \; y_3 = 7e^{2x},$$

$$y_4 = e^{2x} \text{och } y_5 = 3e^x + 5e^{2x}$$

Lösningar till en linjär andra ordningens differentialekvation .

Två linjärt oberoende lösningar behövs .

Välj $y_1 = e^x$ och $y_4 = e^{2x}$.

Vi visar att e^x och e^{2x} är linjärt oberoende .

$$\mathbf{W}(e^x,\ e^{2x}) = \begin{vmatrix} e^x & e^{2x} \\ e^x & 2e^{2x} \end{vmatrix} = e^{3x} \neq 0$$

e^x och e^{2x} är fundamentallösningar och kan användas som bas för lösningsrummet.

Bilda en linjärkombination av e^x och e^{2x}.

Med dessa kan allmänna lösningen skrivas :

$$\boxed{y = A e^{x} + Be^{2x}}$$

$$\boxed{y' = A e^{x} + B2e^{2x}}$$

Bestäm den lösning som uppfyller villkoren :

$$3 = y(0) = A + B$$

$$5 = y'(0) = A + 2B$$

$$A = 1$$

$$B = 2$$

$$\boxed{y = e^{x} + 2e^{2x}}$$