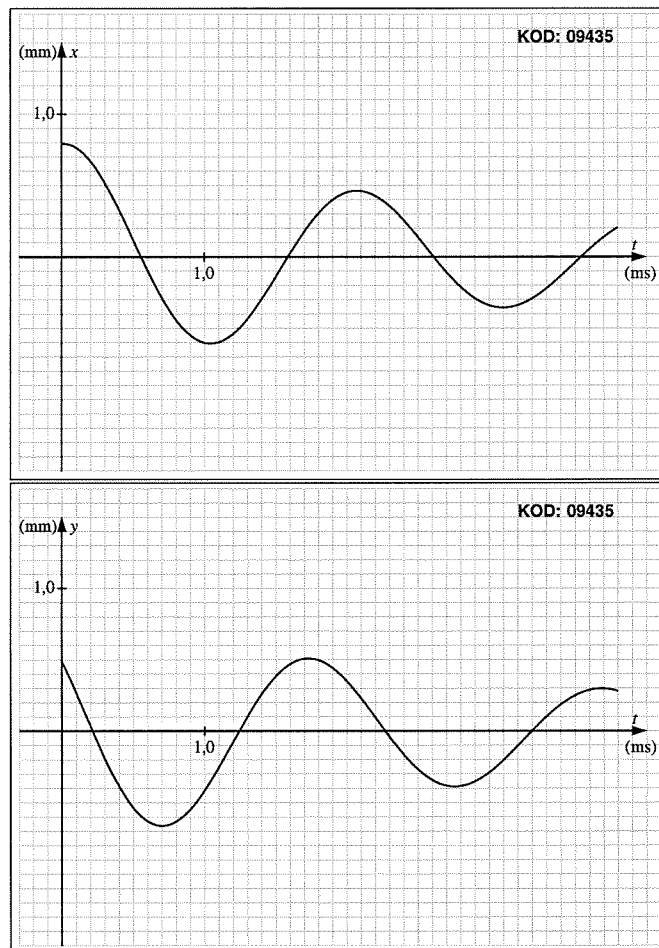


Uppgift 1 En partikel i ett kraftfält har observerats och följande grafer beskriver dess position i x -led och y -led.



Enligt den teoretiska modellen för förloppet vet man att koordinaterna för partikeln uppfyller

$$\begin{cases} x(t) = Ae^{-kt} \cos(\omega t + \phi) \\ y(t) = Ae^{-kt} \sin(\omega t + \phi) \end{cases}$$

där A , k , ω och ϕ är konstanter.

- Bestäm konstanterna A , B , k , ω och ϕ med hjälp av de givna med så stor noggrannhet som möjligt.
- Bestäm den tidpunkt, t_0 , då partikelns avstånd till origo för första gången är mindre än 0,5 mm för alla $t \geq t_0$.
- Rita upp grafen för partikelns momentana hastighet $v(t) = \sqrt{x'(t)^2 + y'(t)^2}$.
- Bestäm hur lång sträcka partikeln har färdats under förloppet.

Större versioner av graferna ovan finns att hämta på kurswebbsidan och för att få en bättre noggrannhet krävs att man använder dessa snarare än de mindre versionerna ovan.