Diskusjonsoppgaver uke 7

Diskusjonsoppgaver i gruppetimen for smågrupper (3-4 personer).

D7.1 Ulike typer differensiallikninger

For å løse en difflikning må vi oftest først kjene igjen hvilken type den er, og så bruke metoden som virker for den typen. Søk på nett og lag en oversikt over ulike typer. Prøv å finne ut hva som er kjennetegn på disse typene: 1., 2., 3., .. orden. Lineær/ikke lineær. Konstante/ikke-konstante koeffisienter. Homogen/inhomogen. Separabel. Ordinær/partiell (dette er ikke så relevant for oss, alle likningene vi har i FYS1100 er ordinære).

D7.2 Kloss i fjær

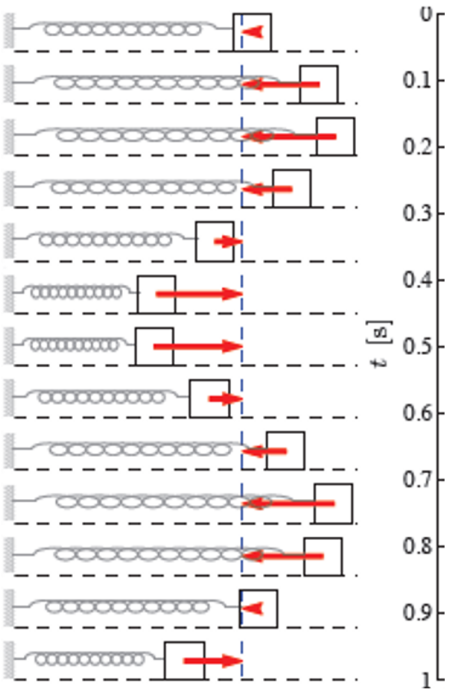
En kloss er festet i ei fjær som igjen er festet i en vegg, og klossen svinger fram og tilbake i horisontal retning (se figur, hvor den røde pila indikerer fjærkraften). Det er ingen friksjon og vi ser bort fra luftmotstand. Diskutér følgende påstander: hvilke er riktige og hvilke er feil? Hvorfor?

a) For å øke svingefrekvensen til klossen, trenger vi en større fjærkonstant.

b) For å øke svingefrekvensen til klossen, trenger vi en mindre fjærkonstant.

c) For å minke svingefrekvensen til klossen, trenger vi en kloss med større masse.

d) For å minke svingefrekvensen til klossen, trenger vi en kloss med mindre masse.



D7.3 Stokkand

Ei stokkand spretter opp og ned på vannoverflaten på Sognsvann. Vi modellerer dette på typisk fysikervis ved å late som at anda sitter på toppen av ei fjær som oscillerer (se figur). Hvis vi lager en graf av andas posisjon x som funksjon av tiden t får vi et plott som skissert i figuren (en sinus-kurve). Hvilken av de følgende påstandene beskriver andas bevegelse i punktet P?

1) Positiv hastighet og positiv akselerasjon

2) Positiv hastighet og negativ akselerasjon

3) Positiv hastighet og null akselerasjon

4) Negativ hastighet og positiv akselerasjon

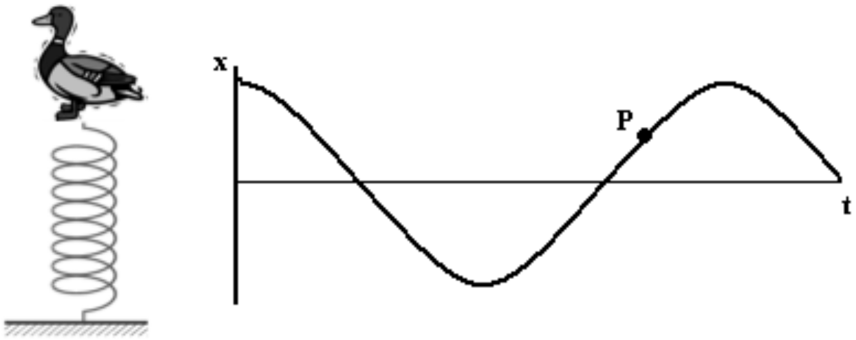
5) Negativ hastighet og negativ akselerasjon

6) Negativ hastighet og null akselerasjon

7) Null hastighet og positiv akselerasjon

8) Null hastighet og negativ akselerasjon

9) Null hastighet og null akselerasjon



D7.4 Stokkand 2

For de påstandene i forrige oppgave som *ikke* beskriver andas bevegelse i *P*: er det noen andre steder på grafen som disse påstandene er riktige for?