

2 studieretningsopgaver stillet i 2.g (Maj -2007) på matematik, fysik og kemi studieretningen.

Eksempel 1.

1. Faglige mål:

Fysik:

- At opstille og anvende modeller til en kvalitativ eller kvantitativ forklaring af fysiske fænomener
- At behandle eksperimentelle data med henblik på at diskutere matematiske sammenhænge mellem fysiske størrelser

Matematik:

- At vise indsigt i hvordan matematik kan anvendes til at behandle problemer indenfor et andet fagområde.
- At kunne forholde sig til andre fagområders brug af matematik
- At anvende IT til løsning af komplekse problemer
- At udforske matematiske modeller herunder at lave en kvalitativ analyse af en given differentiaallignings model

2. Bedømmelsen:

Bedømmelsen af besvarelsen er en faglig helhedsvurdering i forhold til de faglige mål i matematik og fysik.

Ved bedømmelsen lægges der herudover vægt på nedenstående forhold:

- Om opgave besvarelsen er i overensstemmelse med opgave formuleringen, herunder de afgrænsninger og krav der indgår i denne.
- Om stoffet er formidlet på tilfredsstillende måde
- Om der er anvendt passende faglige analyse- og arbejdsmetoder ved besvarelsen
- Om fremstillingen i besvarelsen er overskueligt disponeret, og den sproglige udformning er klar, præcis og ensartet gennem hele besvarelsen
- Om noter og litteraturhenvisninger er korrekte og fyldestgørende.

3. Opgaveformulering:

Du skal udføre, analysere og vurdere de resultater følgende forsøg giver.

Ved vurderingen af forsøgenes resultater, skal der lægges vægt på om den anvendte **model** på rimelig måde forklarer forsøgsresultaterne. Hvordan kan modellen evt. forbedres?

Beskrivelsen af forsøgsudførelsen, opstilling m.m. skal gøres meget kortfattet.

Besvarelsen forventes ca. at fylde 8 - 10 sider.

1. Newtons 2. lov (Luftpudebænk+ super smart pulley). (t, s)-graf skal måles i loggerpro og derefter fittes med et 2.gradspolynomium (også i logger – pro).
 2. Hvor langt er der til Glostrup? Afstanden fra Albertslund til Glostrup skal måles med et lod(10g), en 1.5m lang snor og en lineal samt et stopur.
 3. Forsøg med at måle gnidningsmodstand på et faldende legeme (kageform) Der skal måles en (t, s)-graf med en ultralydsmåler i loggerpro og derefter fittes med en euler model i Excel.
 4. Perspektiv: Faldskærmsudspring eller andet udspring, frit fald (gerne digitalkamera med 30fps og stor opløsning, husk målestok) og efterfølgende simulation
- Materiale: Orbit 3 (note om gnidningsmodstand), en fysikopgave fra d. 1-5-07, kinematik teori fra Orbit A/B, samt materiale om Newtons love. Note om faldskærmsudspring.
- Matematik. Fitningsmetoder – Euler.

Eksempel 2.

Venus bane.

1. Faglige mål:

Fysik:

- At opstille og anvende modeller til en kvalitativ eller kvantitativ forklaring af fysiske fænomener
- At behandle eksperimentelle data med henblik på at diskutere matematiske sammenhænge mellem fysiske størrelser

Matematik:

- At vise indsigt i hvordan matematik kan anvendes til at behandle problemer indenfor et andet fagområde.
- At kunne forholde sig til andre fagområders brug af matematik
- At anvende IT til løsning af komplekse problemer
- At udforske matematiske modeller herunder at lave en kvalitativ analyse af en given differentiallignings model

2. Bedømmelsen:

Bedømmelsen af besvarelsen er en faglig helhedsvurdering i forhold til de faglige mål i matematik og fysik.

Ved bedømmelsen lægges der herudover vægt på nedenstående forhold:

- Om opgave besvarelsen er i overensstemmelse med opgave formuleringen, herunder de afgrænsninger og krav der indgår i denne.
- Om stoffet er formidlet på tilfredsstillende måde
- Om der er anvendt passende faglige analyse- og arbejdsmetoder ved besvarelsen
- Om fremstillingen i besvarelsen er overskueligt disponeret, og den sproglige udformning er klar, præcis og ensartet gennem hele besvarelsen
- Om noter og litteraturhenvisninger er korrekte og fyldestgørende.

3. Opgaveformulering.

Du skal beskrive (kortfattet) analysere og vurdere de resultater følgende simulationsforsøg giver.

Ved vurderingen af modellernes resultater, skal der lægges vægt på om den anvendte **model** på rimelig måde forklarer observationsresultaterne. Hvordan kan modellen evt. forbedres? Besvarelsen forventes ca. at fylde 8 - 10 sider.

I besvarelsen af opgaven skal du:

1. Give en generel geometrisk og analytisk beskrivelse af ellipsen.
2. Omtale Keplers 3 love.
3. Simulere Venus bane i Excel, ved brug af Euler - metoden. Resultatet af simulationen skal sammenlignes med kendte Data for Venus.
4. Bestemme afstandene Venus – Solen/ Venus – Jorden, ved måling på fotografier af Venus faser. Resultaterne skal sammenlignes med kendte data.
5. Perspektiv: En redegørelse for Hohmann – banen samt en forklaring på hvorfor denne bane vælges når et rumskib skal sendes til Venus.

- Materiale. Note. Satellitbaner og beregning af satellitbaner, Orbit A/B side 450 452, 425 – 427, De centrale keglesnit med Geometer: Ellipsen og Keplers love, Det levende Univers s. 70 - 81. Rumfartens fysik (Gammel bog): Ellipsebevægelser i rummet.