



Ämneslärardagen 17 juni 2026

Workshop Fysik/Matematik

Lorena Solvang, Mats Brunström och Maria Fahlgren



Några olika sätt att använda GeoGebra på

- Som demonstrationsverktyg och underlag för helklassdiskussion
- Elever arbetar undersökande
 - Färdigkonstruerat dynamiskt arbetsblad
 - Konstruerar själva i GeoGebra



Integrering av ny teknik i klassrummet – två frågor att reflektera över

- (1) Hur påverkar lärarens användande av ny teknik nuvarande undervisningspraktik kring ett specifikt matematikinnehåll?

Replace, amplify, or transform (RAT)

- (2) Hur ser elevernas förhållande till den nya tekniken ut?

Passive, Interactive, or Creative? (PIC)

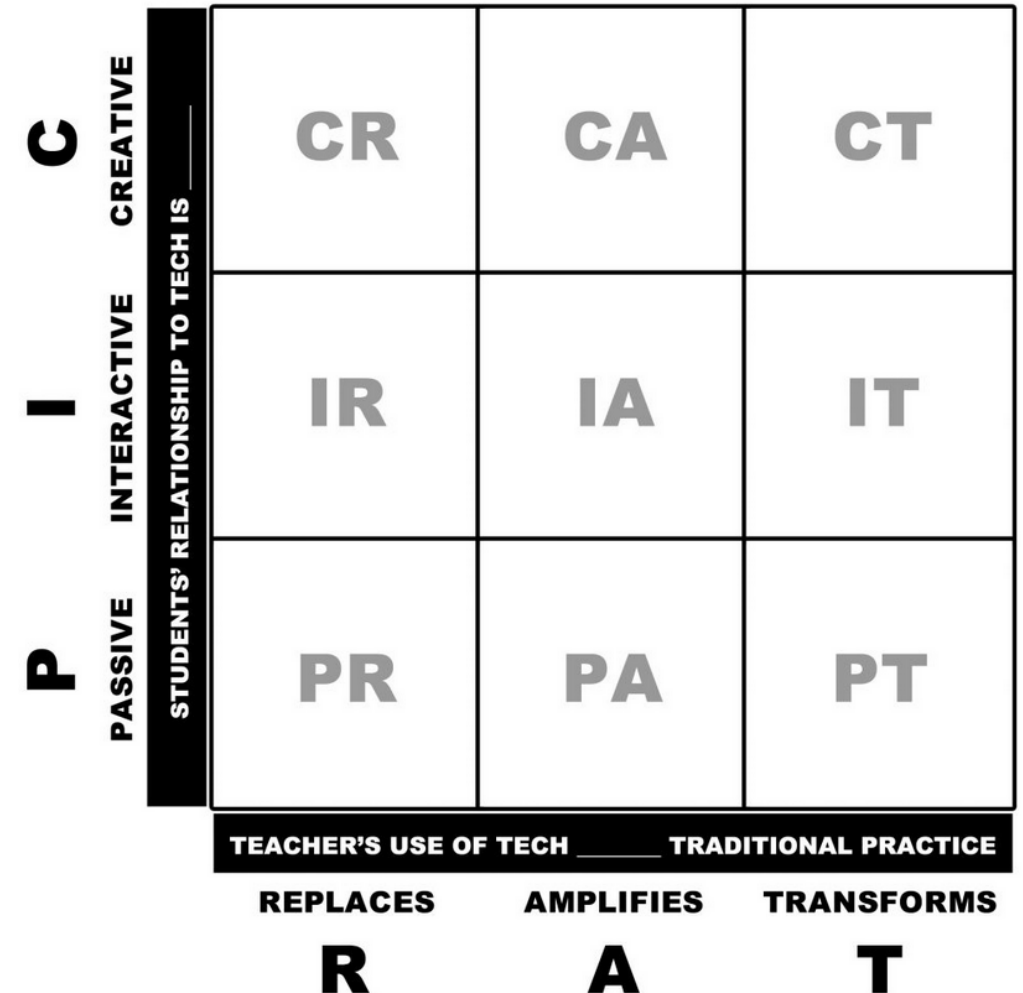


PIC-RAT för att besvara de 2 frågorna

Kimmons (<http://roycekimmons.com>)
utvidgar den så kallade RAT modellen
som introducerades av
Hughes, Thomas & Scharber, 2006.

Se gärna Royse Kimmons introduktionsfilm (4,5 min) på youtube

<https://www.youtube.com/embed/bfvuG620Bto?rel=0&autoplay=1>





Några exempel...



Prova själva

- yrkesförberedande program: www.geogebra.org/classroom CEBX AZWE
- utforskande aktivitet: www.geogebra.org/classroom CMQU NDUH



Skapa dynamiskt arbetsblad

För att kunna göra detta behöver du ha skapat ett GeoGebra-konto. Jonas Hall visar hur du gör detta i filmen [Skapa ett GeoGebra-konto](#). Varje gång du sparar en GeoGebra-konstruktion online ( Spara online) skapas en så kallad "Sida" i din profil ( Profil). I filmen [Ladda upp och skapa dynamiskt arbetsblad](#) visar Jonas hur du kan skapa ett arbetsblad av en sida.

Anpassa dynamiskt arbetsblad

Det är även möjligt att kopiera och anpassa ett befintligt arbetsblad. Jonas demonstrerar detta i filmen [Ändra och översätta ett dynamiskt arbetsblad](#).



På vår hemsida hittar ni mer material: www.kau.se/geogebra

På Lärportalen finns ytterligare material i modulen [Dynamiska matematikprogram i undervisningen](#)



Vad kan man göra med digitala verktyg i fysik?

- Dataloggning för att automatiskt samla in och bearbeta data i realtid,
- Experimentell eller teoretisk modellering, t.ex. **GeoGebra**, Excel
- Datorsimuleringar (som kräver ritning av grafer) t.ex. **GeoGebra**, PhET och
- Referens- och presentationsprogram för insamling, rapportering och/eller för visning av information.

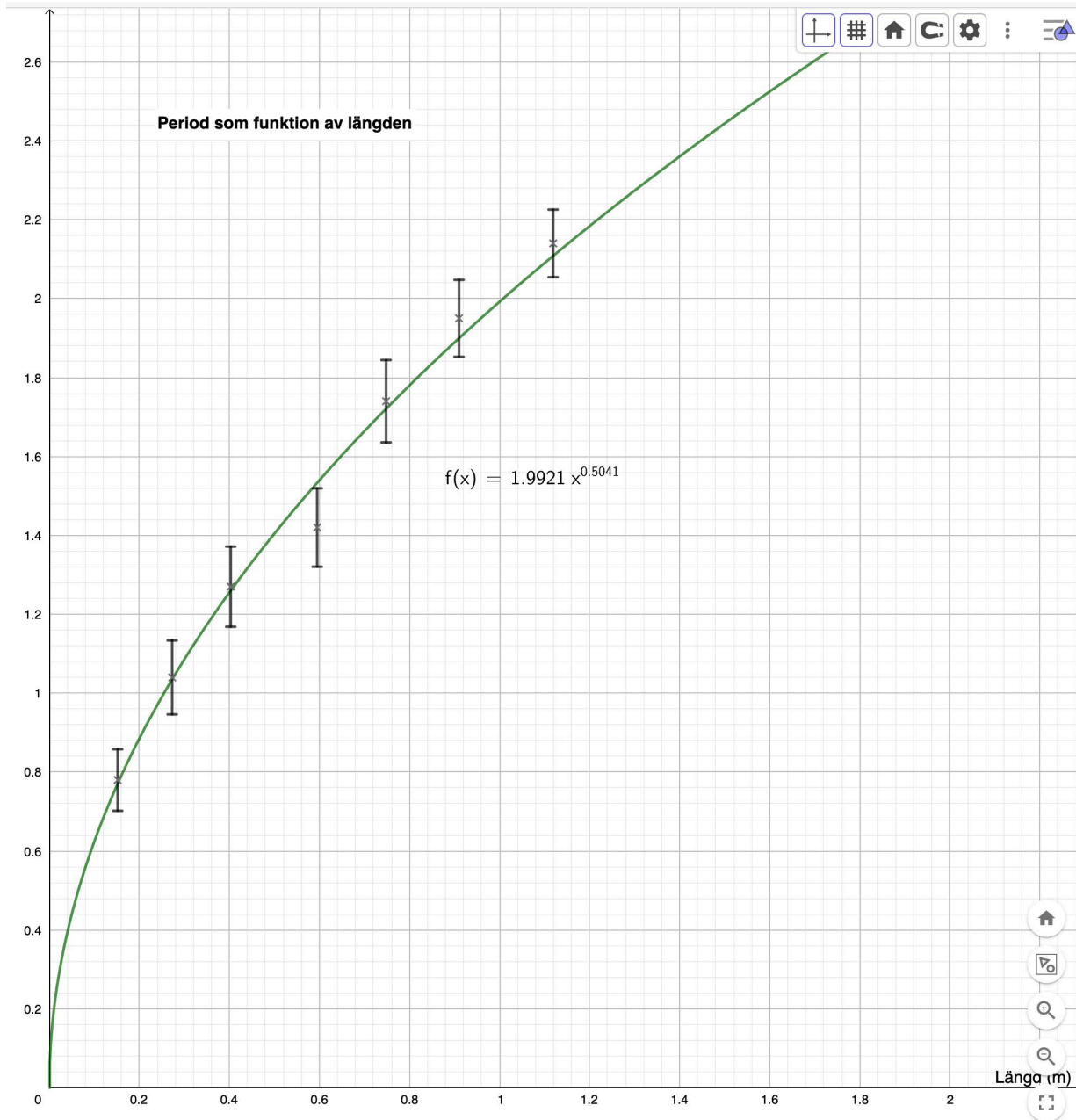
Rios, J. M., & Madhavan, S. (2000). Guide to adopting technology in the physics classroom. *Physics Teacher*, 38(2), 94-97.



Vad gör ni med digitala verktyg i fysik?



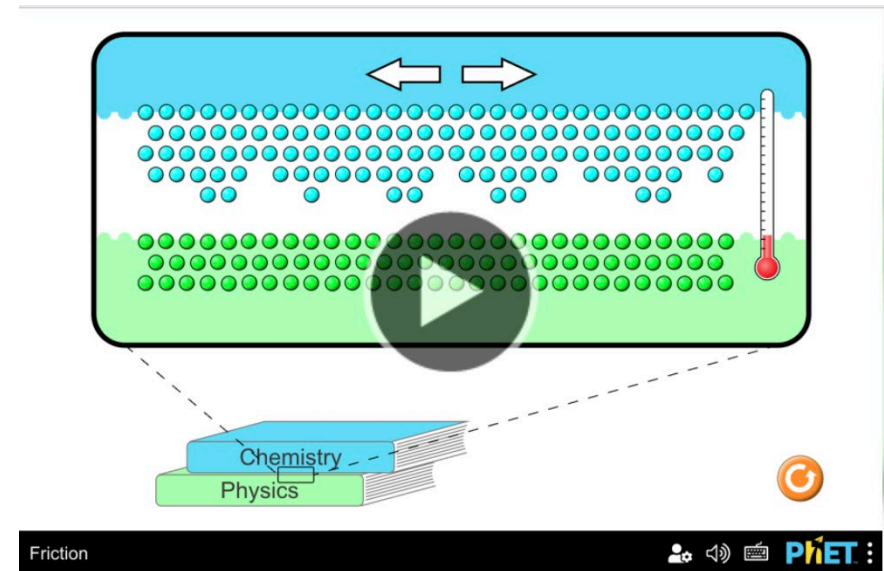
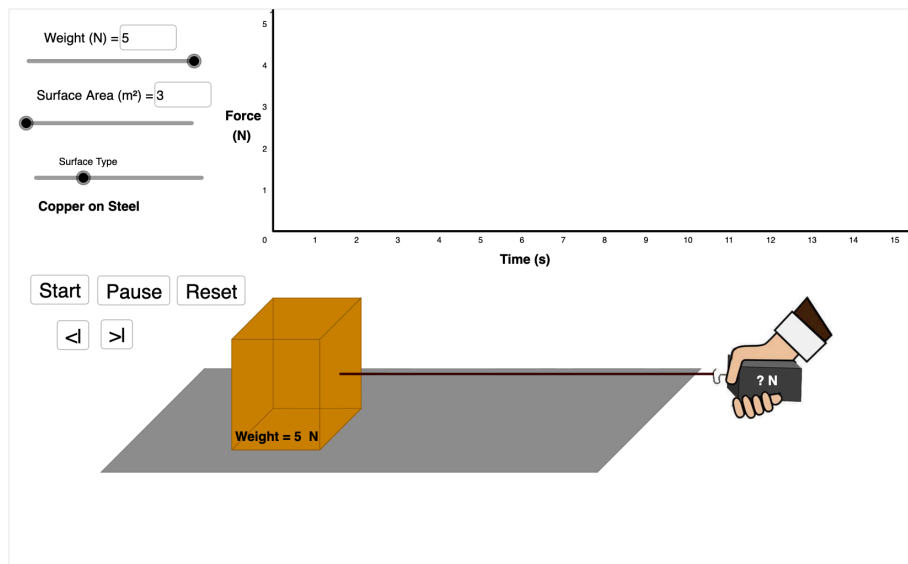
Experimentell eller teoretisk modellering med GeoGebra





Datorsimuleringar: GeoGebra vs PhET

- <https://www.geogebra.org/m/jZeNyTTj>
- <https://phet.colorado.edu/en/simulations/friction/about>





Ändra en simulering

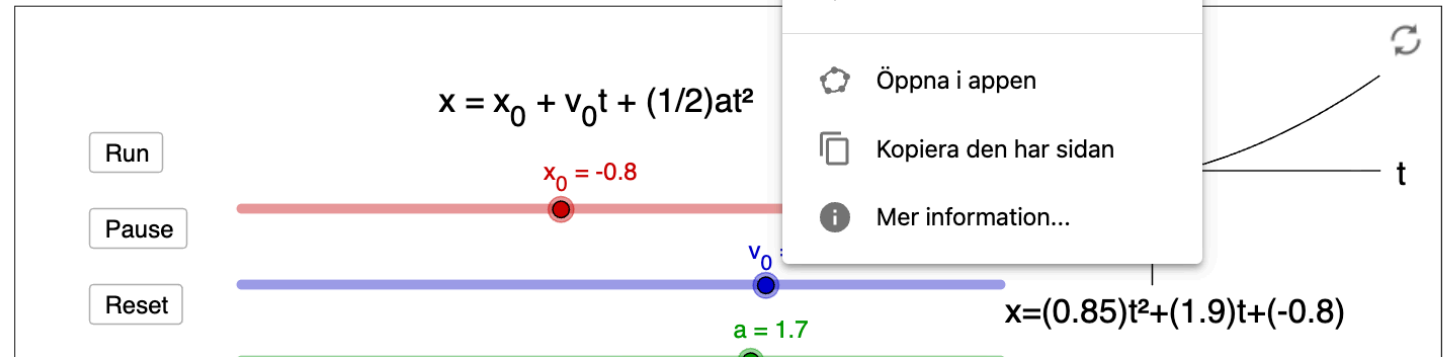
Skapa eget konto

Gör en kopia

Öppna i appen

Uniform Acceleration in One Dimension

Författare/skapare: [Tom Walsh](#)





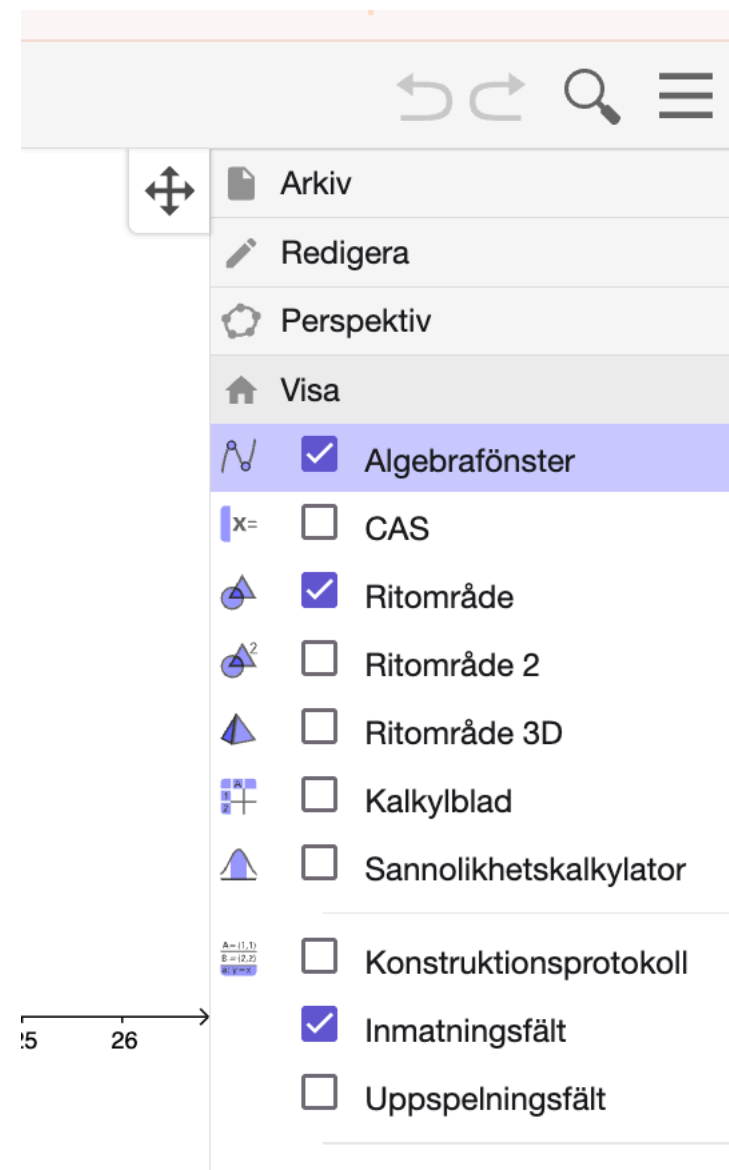
Ändra en simulering

Skapa eget konto

Gör en kopia

Öppna i appen

Gör algebrafönstret synlig





Ändra en simulering

Testa

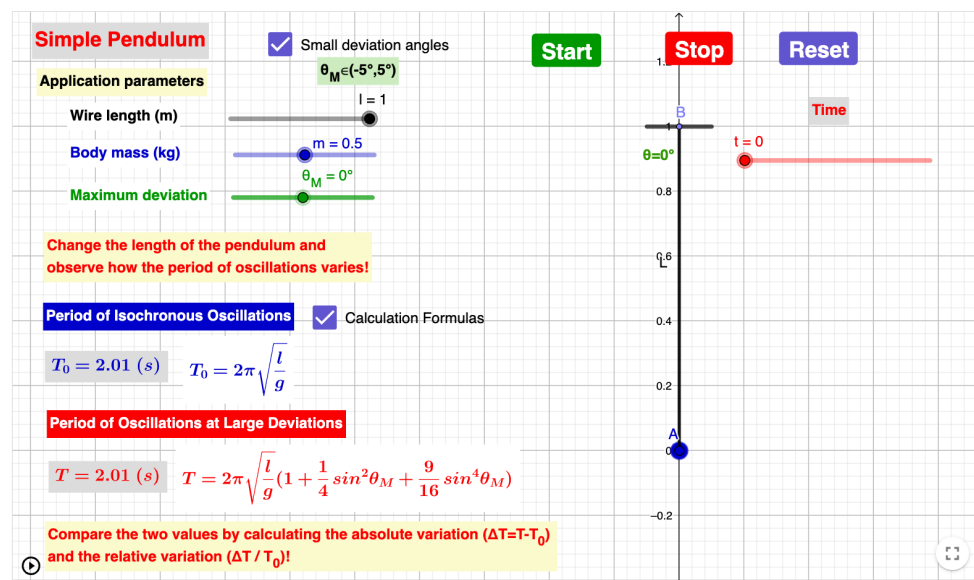
<https://www.geogebra.org/m/rxexng5d#material/nxyrssrg>

Dependence of the Period on the Angular Deviation

Författare/skapare: Anda Ciobanu

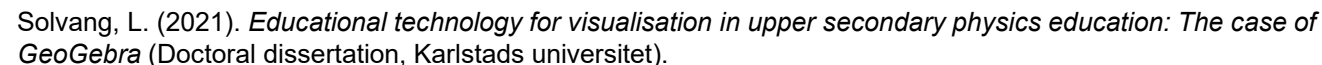
For larger amplitudes, when the angular deviation of the string from the equilibrium position exceeds 5–6°, the oscillations are no longer isochronous, and the period of oscillation can be calculated using an infinite series:

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}\left(1 + \frac{1}{4}\sin^2\theta_{max} + \frac{9}{64}\sin^4\theta_{max} + \dots\right)$$





Koppla representationer till fenomen (P): länka representationer till tidigare erfarenheter, empiriska observationer eller föreställda fysiska situationer.





Jobba med elevernas representationsförmåga

ANNA AND BELLA POINT AT THE GRAPH

It was a bit ripply (fig) here

Yes, goo:::d. You noticed something there.

BELLA POINTS AT THE DYNAMOMETER

And more newton are needed (fig), more power

BELLA OBSERVES THE RIPPLES

And It was a bit ripply (fig) here, as well.

ANNA MOVES HER HAND HORIZONTALLY

Yes:::, but why does this occur? [That's because it's::: <(fig)plane]

[It is because of different materials], <but I hardly think so.

Bella: ((stop-start))
A1: But what about wood-on-wood?
Bella: It increased constantly. ((reset/switch to wood-on-wood / start))
A1: Were there no ripples?
Bella: Don't think so.

ANNA MOVES HER HAND IN A SINE WAVE

Well:::, maybe some. Yes, because, you see that it does (fig) like this

The friction is getting higher, then you get more ripples

Solvang, L., & Haglund, J. (2022). Learning with friction—students' gestures and enactment in relation to a GeoGebra simulation. *Research in Science Education*, 52(6), 1659-1675.



Några favoriter

- <https://www.geogebra.org/m/d7vZRB8r>
- <https://www.geogebra.org/m/M6NSNRBk>
- <https://www.geogebra.org/m/pafx6xfu#material/qhb4yeht>
- <https://www.geogebra.org/m/xhYwXSsH>
- <https://www.geogebra.org/m/EWxFEKGE>