

Ohjeet digitaalisen teknologian käyttöön

PhyPhox

Voit viedä PhyPhoxilla keräämäsi datan tietokoneellesi valitsemalla **Export Data** (valikosta sovelluksen oikeassa yläkulmassa) → **Excel format**. Lähetä sitten data sähköpostiisi (Drive tai mikä tahansa alusta, johon pääset tietokoneellasi). Lataa datatiedosto tietokoneellesi ja avaa se Excelissä.

Voit aina tallentaa kokeellisen datan valitsemalla valikosta **Save experiment state**. Data jää tällöin näkyviin sovelluksen etusivulle.

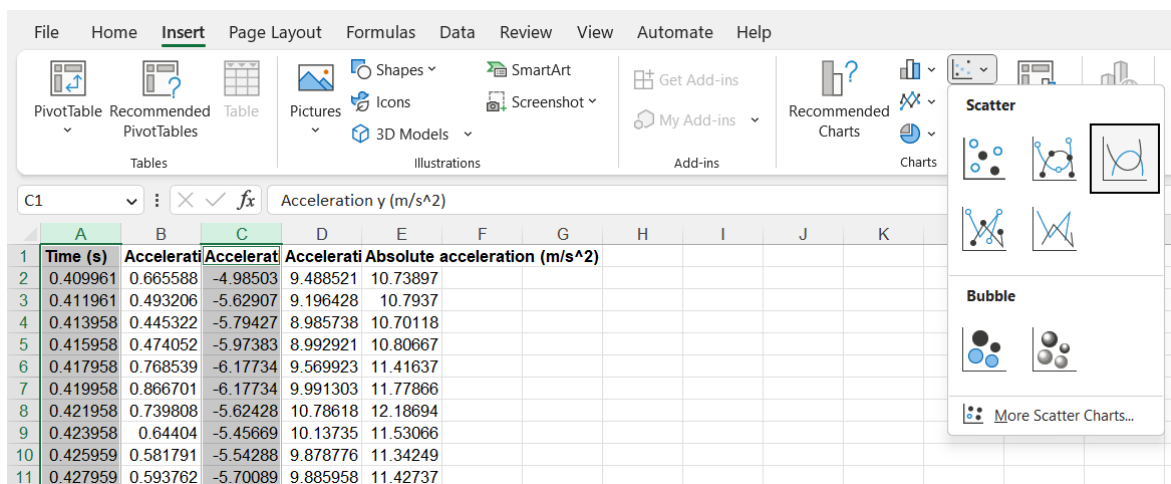
Excel

Piirrä kuvaaja

Ensimmäiseksi sinun täytyy valita ($a - t$)-kuvaajaan laitettava data. Valitse aikasarake klikkaamalla sarakkeen kirjainta. Jos haluat valita toisenkin sarakkeen yhtä aikaa, pidä **CTRL**-näppäintä pohjassa, kun valitset uuden sarakkeen. (Ensimmäisenä valitun sarakkeen data on x -akselin data ja toisena valittu on y -akselin data)

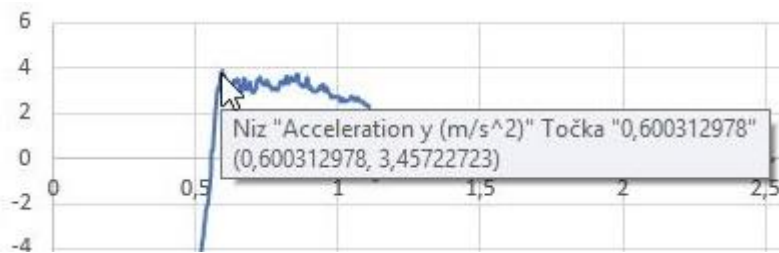
	A	B	C
1	Time (s)	Accelerat	Accelerat
2	0.402324	3.280056	-12.5268
3	0.404324	3.280056	-12.3137
4	0.406324	3.215413	-12.2083
5	0.408323	3.193865	-12.2035
6	0.410323	3.205836	-12.2059
7	0.412322	3.260903	-12.2179

Kuvaajan piirtämiseksi valitse **Insert** → **Scatter** → **Scatter with Smooth Lines (Lisää → Piste → Pistekaavio ja tasoitetut viivat)**.



Keskiarvon ja keskivirheen määrittäminen

Määritä kuvaajasta aikaväli, jolla kiihtyvyys on suurin piirtein vakio. Kun siirrät hiiren osoittimen kuvaajan jonkin pisteen kohdalle, kyseisen pisteen koordinaatit tulevat näkyviin.



Voit laskea keskiarvon käyttämällä **AVERAGE**-funktiota. Kirjoita =AVERAGE(siihen soluun, jossa haluat tehdä laskutoimituksen. Valitse sitten se solujoukko, jolle haluat laskea keskiarvon, laita sulku kiinni ja paina Enteriä.

	A	B	C	D	E	F
1	Time (s)	Acceleration y (m/s^2)				
2	0.402324	-12.5268			2.697489	
3	0.404324	-12.3137				
4	0.406324	-12.2083				

Keskiarvon keskivirhe voidaan laskea komennolla **=STDEV(solujoukko)/SQRT(n)**, jossa n on laskuihin otetun datan lukumäärä. Voit määritellä sen komennolla **=COUNT(solujoukko)**.

F3				=COUNT(B274:B347)	
	A	B	C	D	E
1	Time (s)	Acceleration y (m/s^2)			
2	0,402324	-12,5268			
3	0,404324	-12,3137			n
4	0,406324	-12,2083			74

	A	B	C	D	E	F
1	Time (s)	Acceleration y (m/s^2)				
2	0.014379	0.079009				
3	0.016353	0.079009			n	74
4	0.018379	0.079009		Standard error		0.001387

Huom: Varmista, että aloitat jokaisen komennon "="-merkillä, koska ilman sitä Excel tulkitsee komentosi tekstinä.