

# Fysiikan matemaattiset vaatimukset

# Tavoite

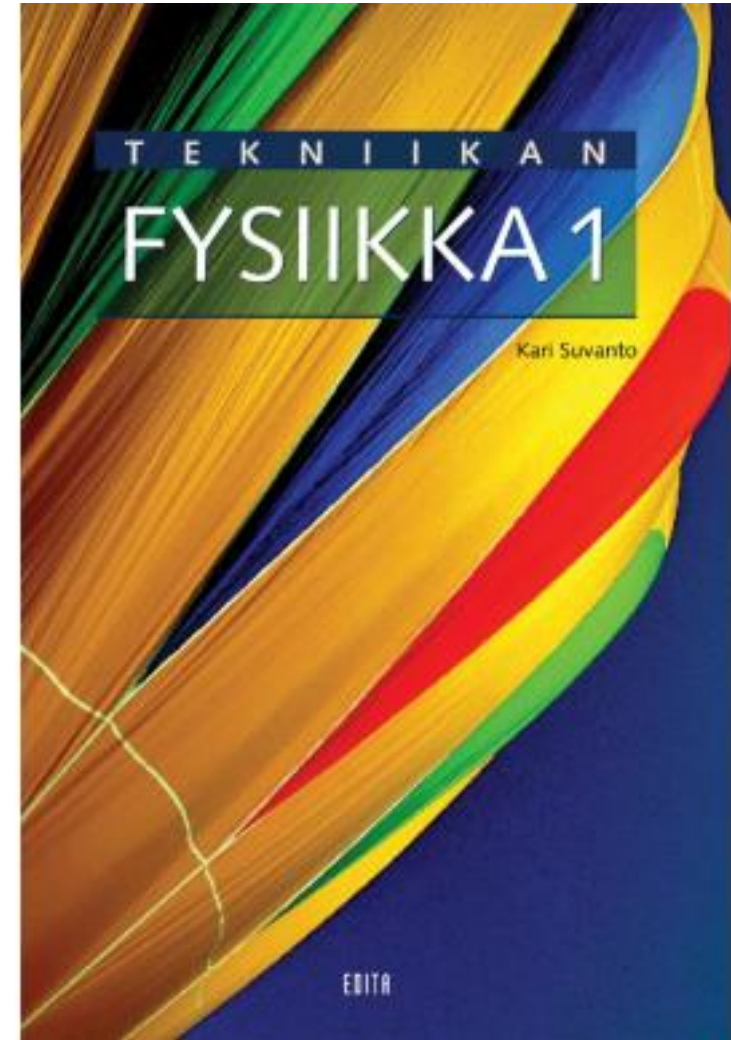
- Selvittää matematiikan merkitys fysiikan opiskelussa.

# Miksi halusin tutkia aihetta?

- Aihe oli mielestäni tärkeä ja tykkään fysiikasta.
- Matematiikkaa tarvitaan fysiikan opiskelussa, joten halusin selvittää, minkä tasoista matematiikkaa tarvitaan ja kuinka paljon.

# Aineisto

- Aineistona käytän Kari Suvannon ”Tekniikan fysiikka osa 1”, joka on insinöörien fysiikan oppimateriaali ammattikorkeakoulussa.
- Kirja käsittää fysiikan osa-alueista mekaniikka ja lämpöoppi.



Kuva 1. Aineistona käytetty ”Tekniikan fysiikka osa 1”- kirja

# Lähestymistapa

- Laadin taulukko-ohjelmalla yhteenvedon kaikista kirjassa esiintyneistä matematiikan aihealueista, jotka esiintyivät esimerkkitehtävissä.
- Jokaiselle esiintyneelle aihealueelle avattiin oma sarake, ja kun kyseinen aihealue tuli vastaan esimerkkitehtävissä, sitä vastaavaan sarakkeeseen merkittiin arvo 1.

# Taulukko 1. Impulssin esimerkkitehtävät koottuna

Esimerkki	Fysiikka	Merkintä	kymmenpotenssi	Potenssilaskenta	Jakolaskutus	Kertolaskutus	pyöristäminen	Mittasuhde	desimaalilaskenta	Tarkasteluvirheet	Suurelaskenta	yhteenlasku	Tilastollinen	yhtälönratkaiseminen	Prosenttilaskenta	Muutos	Erotusosamäärä	Verrannollisuus	Vektori ja komponentteihin jakaminen	koordinaatio	Itseisarvo	eksp. Malli	Trigonometria	Geometrisen menetelmä	Murtoluvut	Derivointi	Vähennyslaskuja	Juurilaskenta	polynomilaskenta	Integrointi	Kulmanlaskenta	Summa			
																																	Funktio		
6,1	Impulssi	1				1			1		1			1	1	1																			
6,2	Impulssi	1			1	1	1		1		1			1		1			1									1		1					
6,3	Impulssi	1			1	1	1				1			1		1	1		1									1		1					
6,4	Impulssi	1		1	1	1	1		1		1	1		1		1			1		1		1				1	1	1				1		
6,5	Impulssi	1			1	1	1		1		1	1		1												1									
6,6	Impulssi	1			1	1	1		1		1	1		1																					
6,7	Impulssi	1			1	1	1		1		1	1		1					1				1	1					1					1	
SUMMA			7	0	1	6	7	6	0	6	0	7	4	0	7	1	1	4	1	0	4	0	1	0	2	0	0	0	4	1	4	0	1	0	
			7	0	1	6	7	6	0	6	0	7	4	0	7	1	1	4	1	0	4	0	1	0	2	0	0	0	4	1	4	0	1	0	

# Tulokset

- Tulokseksi sain, että ammattikorkeakoulun fysiikan opiskelussa ei esiinny paljolti yhtään differentiaalilaskentaa, kuten integrointia ja derivointia, sillä sitä oli 240 tehtävästä vain viidessä tehtävässä. Toisaalta siinä käytettiin lukiomatematiikasta enemmän trigonometriaa, vektoreita ja yhtälöiden ratkaisua.

# Johtopäätös

- Tulosten perusteella voidaan päätellä, että fysiikan opiskelu edellyttää vahvaa perusmatematiikan hallintaa ja perehtymistä lukiomatematiikan aihealueisiin, kuten vektori- ja differentiaalilaskentaan.



# Lähteet

- Kuva 1:

[https://tuotteet.sanomapro.fi/media/catalog/product/cache/2d2d65ac1249997e61eb0d8539440a3e/d/2/d232d30fc2d52c73901734e6d2d7716b\\_https3-eu-west-1.amazonaws.comspro-trinity-elvis-dam-product-assetspimprdproduct\\_assetoutcover\\_image9789526374468\\_1.jpg](https://tuotteet.sanomapro.fi/media/catalog/product/cache/2d2d65ac1249997e61eb0d8539440a3e/d/2/d232d30fc2d52c73901734e6d2d7716b_https3-eu-west-1.amazonaws.comspro-trinity-elvis-dam-product-assetspimprdproduct_assetoutcover_image9789526374468_1.jpg)

# Liitteet

Esimerkki	Fysiikka	Merkintä	kymmenpotenssi	Potenssilaskenta	Jakolaskut	Kertolaskut	pyöristäminen	Mittausuhde	desimaalilaskenta	Tarkasteluvirheet	Suurelaskenta	yhteenlasku	Tilastollinen	yhtälönratkaiseminen	Prosenttilaskenta	Funktio	Muutos		Vektorija komponentteihin		Itseisarvo	eksp. Malli	Trigonometria	Geometrisen menetelmä		Derivointi	Vähennyslaskuja	Juurilaskenta	polynomilaskenta	Integrointi	Kulmanlaskenta	Summa			
																	Erotusomaaäärä	Verrannollisuus	jakaminen	koordinaatio				Murtoluvut	Murtoluvut										
6,1 Impulssi		1				1			1		1			1	1	1																			
6,2 Impulssi		1			1	1	1		1		1			1		1			1									1		1					
6,3 Impulssi		1			1	1	1				1			1		1	1		1								1		1						
6,4 Impulssi		1		1	1	1	1		1		1	1		1		1			1		1		1				1	1	1				1		
6,5 Impulssi		1			1	1	1		1		1	1		1												1									
6,6 Impulssi		1			1	1	1		1		1	1		1																	1				1
6,7 Impulssi		1			1	1	1		1		1	1		1					1				1	1								1			1
SUMMA			7	0	1	6	7	6	0	6	0	7	4	0	7	1	1	4	1	0	4	0	1	0	2	0	0	0	0	4	1	4	0	1	0
			7	0	1	6	7	6	0	6	0	7	4	0	7	1	1	4	1	0	4	0	1	0	2	0	0	0	4	1	4	0	1	0	0