

Hae...

MERKINTÖJÄ JA SYMBOLEJA

MATEMATIIKKA

Merkintöjä ja symboleja

Kreikkalaiset aakkoset

Aritmetiikka

Geometria

Vektorit

Logiikka ja joukko-oppi

Analyysi

Todennäköisyyslaskenta

Aritmetiikka ja algebra

Geometria

Trigonometria

Vektorilaskenta

Analyttinen geometria

Differentiaalilaskenta

Integraalilaskenta

Numeerisia menetelmiä

Logiikka ja lukuteoria

Todennäköisyyslaskenta ja tilastotiede

Numeerisia taulukoita

FYSIIKKA

KEMIA

Aritmetiikka

Merkintä	Tarhoittaa
$\mathbb{Z}$ tai $\mathbb{Z}$	kokonaislukujen joukko $\{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\}$
$\mathbb{Z}_+$	positiivisten kokonaislukujen joukko $\{1, 2, 3, \dots\}$
$\mathbb{Z}_-$	negatiivisten kokonaislukujen joukko $\{\dots, -3, -2, -1\}$
$\mathbb{Q}$ tai $\mathbb{Q}$	rationaalilukujen joukko $\mathbb{Q} = \{x x = \frac{m}{n}, n \neq 0, m, n \in \mathbb{Z}\}$
$\mathbb{R}$ tai $\mathbb{R}$	reaalilukujen joukko
$\mathbb{C}$ tai $\mathbb{C}$	kompleksilukujen joukko
∞ tai $+\infty$	(plus) ääretön
$-\infty$	miinus ääretön
$[a, b]$	suljettu väli luvusta a lukuun b $\{x \in \mathbb{R} \mid a \leq x \leq b\}$
$[a, b[$ tai $[a, b)$	puoliavoin väli $\{x \in \mathbb{R} \mid a \leq x < b\}$
$]a, b[$ tai (a, b)	avoin väli $\{x \in \mathbb{R} \mid a < x < b\}$
$\max A$	joukon A suurin luku
$\min A$	joukon A pienin luku
$n(A)$	joukon A alkoiden lukumäärä
$\sum_{i=1}^n x_i$	summa $x_1 + x_2 + \dots + x_n$
$\sum_{i=1}^\infty x_i$	summa $x_1 + x_2 + \dots$
$\prod_{i=1}^n x_i$	tulo $x_1 x_2 \dots x_n$

Ensimmäisenä on "Merkintöjä ja symboleja" sivu. Täällä on eri merkintöjen selityksiä. Kohdat:
"Aritmetiikka"
"Geometria"
"Todennäköisyyslaskenta"

voivat olla hyödyllisiä jos tehtävänannossa on käytetty matemaattista symbolia minkä merkitystä ei muista.

▼ Merkintöjä ja symboleja
Kreikkalaiset aakkoset
Aritmetiikka
Geometria
Vektorit
Logiikka ja joukko-oppi
Analyysi
Todennäköisyyslaskenta
> Aritmetiikka ja algebra
> Geometria
> Trigonometria
> Vektorilaskenta
> Analyyttinen geometria
> Differentiaalilaskenta
> Integraalilaskenta
> Numeerisia menetelmiä
> Logiikka ja lukuteoria
> Todennäköisyyslaskenta ja tilastotiede
> Numeerisia taulukoita
> FYSIIKKA
> KEMIA

Merkintä	Tarkoittaa
$n!$	n -kertoma $1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot n$ ($0! = 1! = 1$)
$\binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$	binomikerroin (luetaan ” n yli k : n ”)
π	ympyrän kehän ja halkaisijan suhde, $\pi \approx 3,141\ 59$
e	luonnollisen logaritmijärjestelmän kantaluku eli Neperin luku, $e \approx 2,718\ 28$
$\sqrt{a}$ tai $a^{\frac{1}{2}}$	luvun a neliöjuuri
$\sqrt[3]{a}$ tai $a^{\frac{1}{3}}$	luvun a kuutiojuuri
$\sqrt[n]{a}$ tai $a^{\frac{1}{n}}$	luvun a n :s juuri
a^x	a -kantainen eksponenttifunktio
e^x tai $\exp x$	e -kantainen eksponenttifunktio
$\log_a x$	a -kantainen logaritmi
$\ln x$ tai $\log_e x$	e -kantainen logaritmi, luonnollinen logaritmi
$\lg x$ tai $\log_{10} x$	10-kantainen logaritmi
%	prosentti
‰	promille
=	yhtä suuri kuin
$\equiv$	identtisesti yhtä suuri kuin
$\neq$	eri suuri kuin
$\approx$	likimäärin yhtä suuri kuin
$\propto$ tai $\sim$	verrannollinen

▼ MATEMATIIKKA
▼ Merkintöjä ja symboleja
Kreikkalaiset aakkoset
Aritmetiikka
Geometria
Vektorit
Logiikka ja joukko-oppi
Analyysi
Todennäköisyytlaskenta
> Aritmetiikka ja algebra
> Geometria
> Trigonometria
> Vektorilaskenta
> Analyttinen geometria
> Differentiaalilaskenta
> Integraalilaskenta
> Numeerisia menetelmiä
> Logiikka ja lukuteoria
> Todennäköisyytlaskenta ja tilastotiede
> Numeerisia taulukoita
➤ FYSIIKKA
➤ KEMIA

Geometria

Merkintä	Tarkoittaa
$\sphericalangle ABC$	kulma, jonka kärkipiste on B
$\perp$	suora kulma kuvioissa
$\triangle ABC$	kolmio, jonka kärkipisteet ovat A , B ja C
$l \perp m$	suorat l ja m kohtisuorassa toisiaan vastaan
$l \parallel m$	suorat l ja m yhdensuuntaiset
$l \nparallel m$	suorat l ja m erisuuntaiset
$\sim$	kuviot yhdenmuotoiset
$\cong$	kuviot yhtenevät

Hae...

MERKINTÖJÄ JA SYMBOLEJA

▼ MATEMATIIKKA

▼ Merkintöjä ja symboleja

Kreikkalaiset aakkoset

Aritmetiikka

Geometria

Vektorit

Logiikka ja joukko-oppi

Analyyysi

Todennäköisyyslaskenta

> Aritmetiikka ja algebra

> Geometria

> Trigonometria

> Vektorilaskenta

> Analyttinen geometria

> Differentiaalilaskenta

> Integraalilaskenta

> Numeerisia menetelmiä

> Logiikka ja lukuteoria

> Todennäköisyyslaskenta ja tilastotiede

> Numeerisia taulukoita

Todennäköisyyslaskenta

Merkintä	Tarkoittaa
A	tapahtuma A
$\bar{A}$	tapahtuman A komplementtitapahtuma
$P(A)$	tapahtuman A todennäköisyys
$P(A \mid B)$	tapahtuman A todennäköisyys ehdolla B
X tai $\underline{x}$	satunnaismuuttuja
$\bar{x}$	muuttujan x keskiarvo
M_d	mediaani
M_o	moodi eli tyyppiarvo
$E(X), E(\underline{x}), \mu, m$	odotusarvo
$D(X), D(\underline{x}), \sigma, s$	keskihajonta
$D^2(X), D^2(\underline{x}), \sigma^2, s^2$	varianssi
$N(\mu, \sigma)$	normaalijakauma parametrein μ, σ
$N(0, 1)$	normitettu normaalijakauma
φ	normitetun normaalijakauman tiheysfunktio
Φ	normitetun normaalijakauman kertymäfunktio

✓ MATEMATIIKKA
> Merkintöjä ja symboleja
▼ Aritmetiikka ja algebra
Prosentti, promille ja prosenttiyksikkö
Reaalilukujen aksioomat
Itseisarvo
Rationaalilukujen laskutoimitukset
Potenssi a^n
Potenssien laskusääntöjä
Neliöjuuri
Yleinen juuri
Polynomin jako tekijöihin
Toisen asteen yhtälö
Korkeamman asteen yhtälö
Determinantti
Yhtälöpari
Logaritmi
Lukujonoja ja summia
Raja-arvoja
Sarjakehitelmiä
Talousmatematiikkaa
Kompleksiluvut

Prosentti, promille ja prosenttiyksikkö

$$1 \text{ prosentti} = 1 \% = \frac{1}{100} = 0,01$$

$$1 \text{ promille} = 1 ‰ = \frac{1}{1000} = 0,001$$

Prosenttiyksikkö on luku, jota käytetään ilmoittamaan suhteellisissa osuuksissa tapahtuneita muutoksia. Jos suureen osuus kokonaisuudesta on aluksi p % ja myöhemmin q %, on muutos $q - p$ prosenttiyksikköä.

Esimerkki

Jos lainan korko nousee 10 %:sta 12 %:iin, on nousu prosenttiyksiköissä ilmaistuna 2 prosenttiyksikköä ja prosenteissa ilmaistuna 20 %.

Prosentin määritelmä

Seuraavaksi on "Aritmetiikka ja algebra" osio.

Olennaiset sivut täältä:

- "Prosentti, promille ja prosenttiyksikkö"
- "Reaalilukujen aksioomat"
- "Itseisarvo"
- "Rationaalilukujen laskutoimitukset"
- "Potenssi a^n "
- "Potenssien laskusääntöjä"
- "Neliöjuuri"
- "Polynomin jako tekijöihin"
- "Toisen asteen yhtälö"
- "Logaritmi"
- "Lukujonoja ja summia"
- "Talousmatematiikkaa"



Hae...



ARITMETIIKKA JA ALGEBRA

MATEMATIIKKA

Merkintöjä ja symboleja

Aritmetiikka ja algebra

Prosentti, promille ja prosenttiyksikkö

Reaalilukujen aksioomat

Itseisarvo

Rationaalilukujen laskutoimitukset

Potenssi a^n

Potenssien laskusääntöjä

Neliöjuuri

Yleinen juuri

Polynomin jako tekijöihin

Toisen asteen yhtälö

Korkeamman asteen yhtälö

Determinantti

Yhtälöpari

Logaritmi

Lukujonoja ja summia

Raja-arvoja

Reaalilukujen aksioomat

I Laskulait

vaihdantalaki	$a + b = b + a, ab = ba$	
liitântälaki	$a + (b + c) = (a + b) + c, a(bc) = (ab)c$	
osittelulaki	$a(b + c) = ab + ac$	
nolla	$0 + a = a$	(a mielivaltainen)
vastaluku	$x + a = 0$	(merkintä $x = -a$)
ykkönen	$1a = a$	(a mielivaltainen)
käänteisluku	$xa = 1$	(merkintä $x = \frac{1}{a}, a \neq 0$)

Peruslaskutoimituksiin
liittyviä sääntöjä

Prosentti, promille ja prosenttiyksikkö

Reaalilukujen aksioomat

Itseisarvo

Rationaalilukujen
laskutoimituksetPotenssi a^n

Potenssien laskusääntöjä

Neliöjuuri

Yleinen juuri

Polynomin jako tekijöihin

Toisen asteen yhtälö

Korkeamman asteen yhtälö

Determinantti

Yhtälöpari

Logaritmi

Lukujonoja ja summia

Raja-arvoja

Sarjakehitelmiä

Talousmatematiikkaa

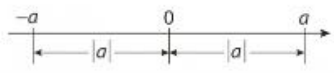
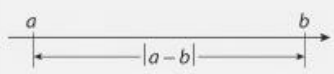
Kompleksiluvut

Itseisarvo

Määritelmä

$$|a| = \begin{cases} a, & \text{kun } a \geq 0 \\ -a, & \text{kun } a < 0 \end{cases}$$

Graafinen tulkinta

$ a $ = luvun a vastinpisteen etäisyys nolasta	
$ a - b $ = lukujen a ja b vastinpisteiden välimatka	

Itseisarvon määritelmä

Prosentti, promille ja prosenttiyksikkö

Reaalilukujen aksioomat

Itseisarvo

Rationaalilukujen
laskutoimitukset

Potenssi a^n

Potenssien laskusääntöjä

Neliöjuuri

Yleinen juuri

Polynomin jako tekijöihin

Toisen asteen yhtälö

Korkeamman asteen yhtälö

Determinantti

Yhtälöpari

Logaritmi

Lukujonoja ja summia

Raja-arvoja

Sarjakehitelmiä

Talousmatematiikkaa

Kompleksiluvut

Rationaalilukujen laskutoimitukset

$\frac{a}{b} = \frac{ka}{kb}, k \neq 0$	laventaminen ($\rightarrow$) ja supistaminen ($\leftarrow$)
$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad + bc}{bd}$	yhteenlasku (lavennus samannimisiksi)
$\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{ad - bc}{bd}$	vähennyslasku (lavennus samannimisiksi)
$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd}$	kertolasku
$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{ad}{bc}$	jakolasku

Murtolukujen laskusäännöt

Prosentti, promille ja prosenttiyksikkö

Reaalilukujen aksioomat

Itseisarvo

Rationaalilukujen laskutoimitukset

Potenssi a^n

Potenssien laskusääntöjä

Neliöjuuri

Yleinen juuri

Polynomin jako tekijöihin

Toisen asteen yhtälö

Korkeamman asteen yhtälö

Determinantti

Yhtälöpari

Logaritmi

Lukujonoja ja summia

Raja-arvoja

Sarjakehitelmiä

Talousmatematiikkaa

Kompleksiluvut

Potenssi a^n

Eksponentti n	Määritelmä	Huomautuksia
$p \ (p \in \mathbb{Z}_+)$	$a^p = \underbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{p \text{ kpl}}$	a on kantaluku ja p eksponentti.
0	$a^0 = 1$	$a \neq 0$, 0^0 ei määritelty
$-p \ (p \in \mathbb{Z}_+)$	$a^{-p} = \frac{1}{a^p}$	$a \neq 0$, $b \neq 0$, $\left(\frac{a}{b}\right)^{-p} = \left(\frac{b}{a}\right)^p$
$\frac{p}{q} \ (p \in \mathbb{Z}, q \in \mathbb{Z}_+)$	$a^{\frac{p}{q}} = \sqrt[q]{a^p}$	$a > 0$

-Potenssin määritelmä

-Potenssiin 0

-Negatiivisen potenssin määritelmä

-Murtopotenssin määritelmä

- MATEMATIIKKA
- Merkintöjä ja symboleja
- Aritmetiikka ja algebra
- Prosentti, promille ja prosenttiyksikkö
- Reaalilukujen aksioomat
- Itseisarvo
- Rationaalilukujen laskutoimitukset
- Potenssi a^n
- Potenssien laskusääntöjä
- Neliöjuuri
- Yleinen juuri
- Polynomin jako tekijöihin
- Toisen asteen yhtälö
- Korkeamman asteen yhtälö
- Determinantti
- Yhtälöpari
- Logaritmi
- Lukujonoja ja summia
- Raja-arvoja
- Sarjakehitelmiä
- Talousmatematiikkaa
- Kompleksiluvut

Potenssien laskusääntöjä

$a^m a^n = a^{m+n}$	samankantaisten potenssien tulo
$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n} \quad (a \neq 0)$	samankantaisten potenssien osamäärä
$(ab)^n = a^n b^n$	tulon potenssi
$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n} \quad (b \neq 0)$	osamäärän potenssi
$(a^m)^n = a^{mn} = (a^n)^m$	potenssin potenssi

Potenssien laskusäännöt

- ✓ MATEMATIIKKA
 - > Merkintöjä ja symboleja
 - ▼ Aritmetiikka ja algebra
 - Prosentti, promille ja prosenttiyksikkö
 - Reaalilukujen aksioomat
 - Itseisarvo
 - Rationaalilukujen laskutoimitukset
 - Potenssi a^n
 - Potenssien laskusääntöjä
 - Neliöjuuri
 - Yleinen juuri
 - Polynomin jako tekijöihin
 - Toisen asteen yhtälö
 - Korkeamman asteen yhtälö
 - Determinantti
 - Yhtälöpari
 - Logaritmi
 - Lukujonoja ja summia
 - Raja-arvoja
 - Sarjakehitelmiä
 - Talousmatematiikkaa
 - Kompleksiluvut

Neliöjuuri

Määritelmä

$\sqrt{a}$ on sellainen ei-negatiivinen luku, jonka neliö on a .

$\sqrt{a} = b \Leftrightarrow b^2 = a$ ja $b \geq 0$

Reaalisuusehto

Vain ei-negatiivisilla reaaliluvuilla on reaalinen neliöjuuri.

$\sqrt{a} \in \mathbb{R} \Leftrightarrow a \geq 0$

Kaavat

1. $(\sqrt{a})^2 = a$	3. $\sqrt{a^2} = a $	5. $\sqrt{ab} = \sqrt{a}\sqrt{b}$
2. $(\sqrt{a})^{2k} = a^k$	4. $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$	6. $\sqrt{a^2b} = a \sqrt{b}$

Neliöjuuren määritelmä ja laskusääntöjä

- ✓ MATEMATIIKKA
 - > Merkintöjä ja symboleja
 - ▼ Aritmetiikka ja algebra
 - Prosentti, promille ja prosenttiyksikkö
 - Reaalilukujen aksioomat
 - Itseisarvo
 - Rationaalilukujen laskutoimitukset
 - Potenssi a^n
 - Potenssien laskusääntöjä
 - Neliöjuuri
 - Yleinen juuri
 - Polynomin jako tekijöihin
 - Toisen asteen yhtälö
 - Korkeamman asteen yhtälö
 - Determinantti
 - Yhtälöpari
 - Logaritmi
 - Lukujonoja ja summia
 - Raja-arvoja
 - Sarjakehitelmiä
 - Talousmatematiikkaa
 - Kompleksiluvut

Polynomin jako tekijöihin

Yhteinen tekijä ja ryhmittely

$$ab + ac = a(b + c)$$
$$ac + ad + bc + bd = a(c + d) + b(c + d) = (a + b)(c + d)$$

Muistikaavat

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$
$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$
$$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$$
$$(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

Samankorkuisten potenssien erotus

$$a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$$
$$a^4 - b^4 = (a^2)^2 - (b^2)^2 = (a - b)(a + b)(a^2 + b^2)$$
$$a^5 - b^5 = (a - b)(a^4 + a^3b + a^2b^2 + ab^3 + b^4)$$
$$a^6 - b^6 = (a^3)^2 - (b^3)^2 = (a^3 - b^3)(a^3 + b^3) = (a - b)(a + b)(a^2 + ab + b^2)(a^2 - ab + b^2)$$
$$a^n - b^n = (a - b)(a^{n-1} + a^{n-2}b + \dots + ab^{n-2} + b^{n-1})$$

Samankorkuisten potenssien summa

$$a^2 + b^2 \text{ jaoton}$$
$$a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$$

Peruslaskutoimituksia ja binomien muistikaavat.

Yleensä tarvitsee vain "Muistikaavat" osiosta kaavoja joihin ei osaa laskea binomien (sulkulausekkeita joissa 2 termiä) tuloja

Hae...

ARITMETIIKKA JA ALGEBRA

▼ MATEMATIIKKA

> Merkintöjä ja symboleja

▼ Aritmetiikka ja algebra

Prosentti, promille ja prosenttiyksikkö

Reaalilukujen aksioomat

Itseisarvo

Rationaalilukujen laskutoimitukset

Potenssi a^n

Potenssien laskusääntöjä

Neliöjuuri

Yleinen juuri

Polynomin jako tekijöihin

Toisen asteen yhtälö

Korkeamman asteen yhtälö

Determinantti

Yhtälöpari

Logaritmi

Lukujonoja ja summia

Raja-arvoja

Sarjakehitelmiä

Talousmatematiikkaa

Kompleksiluvut

Toisen asteen yhtälö

Normaalimuoto

$ax^2 + bx + c = 0, a \neq 0$

Ratkaisukaava:	$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$
Diskriminantti:	$D = b^2 - 4ac$
Jos $D > 0$, niin	$x_1 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a}$
	$x_2 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a}$
Jos $D = 0$, niin	$x = -\frac{b}{2a}$
Jos $D < 0$, niin	ei reaalisia ratkaisuja

Tekijöihin jako nollakohtien avulla

$ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$

Juurien summa ja tulo

$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$

$x_1 x_2 = \frac{c}{a}$

Ratkaisukaava 2. asteen yhtälölle

▼

MATEMATIIKKA

>

Merkintöjä ja symboleja

▼

Aritmetiikka ja algebra

Prosentti, promille ja prosenttiyksikkö

Reaalilukujen aksioomat

Itseisarvo

Rationaalilukujen laskutoimitukset

Potenssi a^n

Potenssien laskusääntöjä

Neliöjuuri

Yleinen juuri

Polynomin jako tekijöihin

Toisen asteen yhtälö

Korkeamman asteen yhtälö

Determinantti

Yhtälöpari

Logaritmi

Lukujonoja ja summia

Raja-arvoja

Sarjakehitelmiä

Talousmatematiikkaa

Kompleksiluvut

Logaritmi

Määritelmä

$\log_a x = y \Leftrightarrow a^y = x$

a on kantaluku ($a > 0, a \neq 1$).

x on numerus ($x > 0$).

Laskukaavat

$\log_a (xy) = \log_a x + \log_a y$

$\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$

$\log_a x^r = r \log_a x$

Kantaluvun vaihto

$\log_a x = \frac{\log_b x}{\log_b a}$

Eräitä logaritmeja

$\log_a 1 = 0$

$\log_a a = 1$

$\log_a a^x = x$

$a^{\log_a x} = x$

Logaritmin määritelmä

(kun x on yhtälössä eksponentissa)

MATEMATIIKKA

Merkintöjä ja symboleja

Aritmetiikka ja algebra

Prosentti, promille ja prosenttiyksikkö

Reaalilukujen aksioomat

Itseisarvo

Rationaalilukujen laskutoimitukset

Potenssi a^n

Potenssien laskusääntöjä

Neliöjuuri

Yleinen juuri

Polynomin jako tekijöihin

Toisen asteen yhtälö

Korkeamman asteen yhtälö

Determinantti

Yhtälöpari

Logaritmi

Lukujonoja ja summia

Raja-arvoja

Sarjakehitelmiä

Talousmatematiikkaa

Kompleksiluvut

Lukujonoja ja summia

	Aritmeettinen	Geometrinen
jono	$a_1, a_1 + d, a_1 + 2d, \dots$	$a_1, a_1 q, a_1 q^2, \dots$
yleinen termi	$a_n = a_1 + (n - 1)d$	$a_n = a_1 q^{n-1}$
summa	$S_n = \sum_{i=1}^n a_i = n \frac{a_1 + a_n}{2}$	$S_n = \sum_{i=1}^n a_i = \frac{a_1(1 - q^n)}{1 - q}, \text{ jos } q \neq 1$ $S_n = na_1, \text{ jos } q = 1$
sarja		$S = \sum_{i=1}^{\infty} a_i = a_1 + a_1 q + a_1 q^2 + \dots = \frac{a_1}{1 - q}, \text{ jos } q < 1$

Aritmeettisen ja
geometrisen lukujonon
termin- ja summan
laskukaavat.

Sarja ei olennainen.

Hae...

ARITMETIIKKA JA ALGEBRA

Taloustieteiden menetelmät

Potenssi a^n

Potenssien laskusääntöjä

Neliöjuuri

Yleinen juuri

Polynomin jako tekijöihin

Toisen asteen yhtälö

Korkeamman asteen yhtälö

Determinantti

Yhtälöpari

Logaritmi

Lukujonoja ja summia

Raja-arvoja

Sarjakehitelmiä

Talousmatematiikkaa

Kompleksiluvut

> Geometria

> Trigonometria

> Vektorilaskenta

> Analyttinen geometria

> Differentiaalilaskenta

> Integraalilaskenta

> Numeerisia menetelmiä

Talousmatematiikkaa

Yksinkertainen korko

$r = kit$, jossa

r = korko

k = alkuperäinen pääoma

$i = (\text{netto})\text{korkokanta} = \frac{p}{100}$

t = korkoaika korkokausina, $t \leq 1$

Koron korko

$K_n = Kq^n$, jossa

K_n = kasvanut pääoma

K = pääoma

$q = \text{korkotekijä} = 1 + \frac{p}{100}$

p = korkoprosentti korkokaudelta

n = korkokausien lukumäärä

Jos vuodessa on m korkokautta, niin kaavoissa $p = \frac{\text{vuotuinen korkoprosentti}}{m}$.

Jatkuva korko

$K_t = Ke^{\frac{p}{100}t}$, jossa

p = vuotuinen korkoprosentti

t = aika vuosina

Annuiteetti- eli tasaerälaina

$$A = Kq^n \frac{1 - q}{1 - q^n}, \text{ jossa}$$

A = annuiteetti eli tasaerä

K = lainapääoma

$$V_k = Kq^k - A \frac{1 - q^k}{1 - q}, \text{ jossa}$$

V_k = jäljellä oleva lainamäärä k :nnen lyhennyksen jälkeen.

- Korkokaava selitteineen.
- Koron korko
(vertaa geometrinen lukujonon yleinen jäsen)
- Tasaerälainan erä (ei käyty talousmatikan kurssia eli kannattaa valita mielummin ylppäreissä toinen tehtävä jos tulee tasaerälainaan liittyvä)

▼ MATEMATIIKKA

> Merkitöjä ja symboleja

> Aritmetiikka ja algebra

▼ Geometria

Tasokuvioita

Avaruuskappaleita

> Trigonometria

> Vektorilaskenta

> Analyttinen geometria

> Differentiaalilaskenta

> Integraalilaskenta

> Numeerisia menetelmiä

> Logiikka ja lukuteoria

> Todennäköisyysslaskenta ja tilastotiede

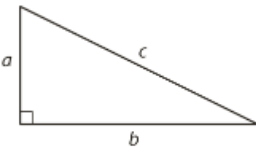
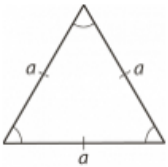
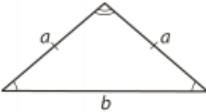
> Numeerisia taulukoita

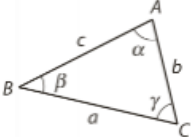
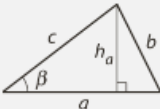
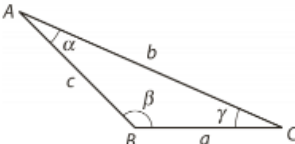
> FYSIIKKA

> KEMIA

Tasokuvioita

Kolmio

Suorakulmainen kolmio	Tasasivuinen kolmio	Tasakylkinen kolmio
		
a ja b ovat kateetteja c on hypotenuusa	sivut ovat yhtä pitkät kulmat yhtä suuret	kyljet ovat yhtä pitkät kantakulmat yhtä suuret

kulmien summa	$\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$	
pinta-ala	$A = \frac{1}{2}ah_a = \frac{1}{2}ac \sin \beta = 2R^2 \sin \alpha \sin \beta \sin \gamma$	
sisään piirretyn ympyrän säde	$r = \frac{2A}{a + b + c}$	
ympäri piirretyn ympyrän säde	$R = \frac{abc}{4A} = \frac{bc}{2h_a} = \frac{a}{2 \sin \alpha} = \frac{b}{2 \sin \beta} = \frac{c}{2 \sin \gamma}$	
Sinilause	$\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma} = 2R$	
Kosinilause (laajennettu Pythagoraan lause)	$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos \alpha$	

-Seuraavaksi on "Geometria".

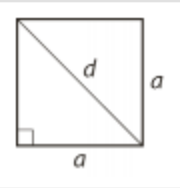
- "Tasokuviot" käsittelee 2 ulotteiset kappaleet

- "Avaruuskappaleet" käsittelee Kolmiulotteiset kappaleet.

Tästä sivusta kulmien summa ja pinta-ala olennaisimmat.

Nelikulmioita

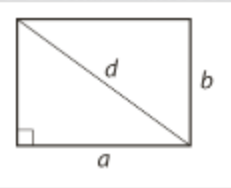
Neliö



$A = a^2$

$d = a\sqrt{2}$

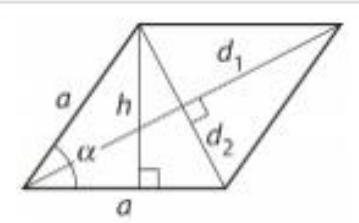
Suorakulmio



$A = ab$

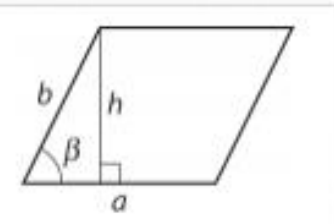
$d = \sqrt{a^2 + b^2}$

Neljäkäs



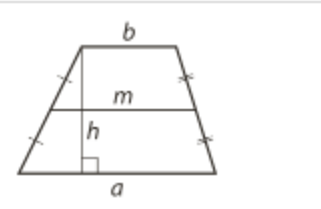
$A = ah = \frac{1}{2}d_1d_2$
 $= a^2 \sin \alpha$

Suunnikas



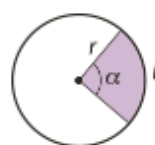
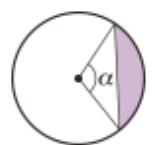
$A = ah = ab \sin \beta$

Puolisuunnikas

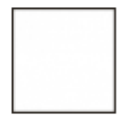


$A = \frac{1}{2}(a + b)h = mh$

Ympyrä

	kehän pituus	$p = 2\pi r$
	pinta-ala	$A = \pi r^2$
	sektorin kaaren pituus	$b = \frac{\alpha}{360^\circ} 2\pi r$
	sektorin pinta-ala	$A = \frac{\alpha}{360^\circ} \pi r^2 = \frac{br}{2}$
	segmentin pinta-ala = sektorin ala – keskuskolmion ala, jos $0^\circ < \alpha \leq 180^\circ$ = sektorin ala + keskuskolmion ala, jos $180^\circ < \alpha < 360^\circ$	

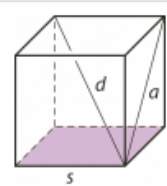
Säännölliset monikulmiot

	Tasasuvinen kolmio	Neliö	Säännöllinen viisikulmio	Säännöllinen kuusikulmio
monikulmion sivu a				
sisään piirretyn ympyrän säde	$\frac{a\sqrt{3}}{6}$	$\frac{a}{2}$	$\frac{a}{10} \sqrt{25 + 10\sqrt{5}}$	$\frac{a\sqrt{3}}{2}$
ympäri piirretyn ympyrän säde	$\frac{a\sqrt{3}}{3}$	$\frac{a\sqrt{2}}{2}$	$\frac{a}{10} \sqrt{50 + 10\sqrt{5}}$	a
pinta-ala	$\frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$	a^2	$\frac{a^2}{4} \sqrt{25 + 10\sqrt{5}}$	$\frac{3a^2 \sqrt{3}}{2}$

-Nämä kaikki
löytyy
"tasokuviot"
sivulta

Avaruuskappaleita

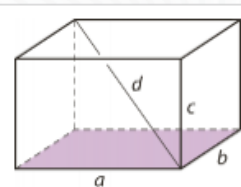
Kuutio



$$a = s\sqrt{2} \quad A = 6s^2$$

$$d = s\sqrt{3} \quad V = s^3$$

Suorakulmainen särmiö



$$d = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$$

$$A = 2(ab + ac + bc)$$

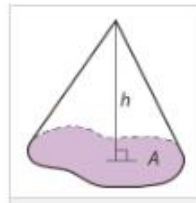
$$V = abc$$

Lieriö



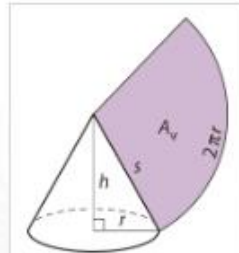
$$V = Ah$$

Kartio



$$V = \frac{1}{3} Ah$$

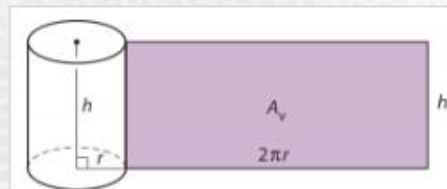
Suora ympyräkartio



$$A_v = \pi r s$$

$$V = \frac{1}{3} \pi r^2 h$$

Suora ympyrälieriö

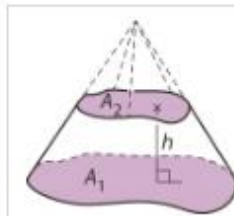


$$A_v = 2\pi r h$$

$$A_{\text{kok}} = A_v + 2\pi r^2 = 2\pi r(r + h)$$

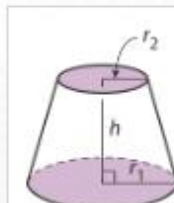
$$V = \pi r^2 h$$

Katkaistu kartio



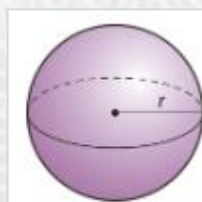
$$V = \frac{h}{3} (A_1 + \sqrt{A_1 A_2} + A_2)$$

Katkaistu ympyräkartio



$$V = \frac{\pi h}{3} (r_1^2 + r_1 r_2 + r_2^2)$$

Pallo



$$A = 4\pi r^2$$

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$

-Nämä kaikki löytyy
"avaruuskappaleita" Sivulta.
-Kuvista näkyy, että minkä sivun
tai janan pituutta kaavassa oleva
kirjain tarkoittaa.

Hae...

TRIGONOMETRIA

MATEMATIIKKA

> Merkintöjä ja symboleja

> Aritmetiikka ja algebra

> Geometria

▼ Trigonometria

Absoluuttinen kulmayksikkö radiaani

Muistikolmiot

Trigonometriset funktiot

Arkusfunktiot

Suorakulmaisen kolmion trigonometria

Peruskaavat

Merkkikaaviot

Trigonometristen funktioiden väliset yhteydet

Palautuskaavat

Kaksinkertaiset kulmat

Kolminkertaiset kulmat

Puolikkaat kulmat

Perusyhtälöitä

Trigonometristen funktioiden potensseja

Summakaavoja

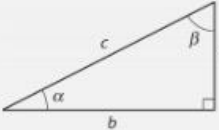
> Vektorilaskenta

> Analyttinen geometria

> Differentiaalilaskenta

> Integraalilaskenta

Suorakulmaisen kolmion trigonometria

$a^2 + b^2 = c^2$ (Pythagoraan lause)	
$A = \frac{1}{2}ab$	
$\beta = 90^\circ - \alpha$	
$\sin \alpha = \frac{a}{c}$	
$\cos \alpha = \frac{b}{c}$	
$\tan \alpha = \frac{a}{b}$	

Seuraavaksi on "Trigonometria"

-Olennaisin sivu:
"Suorakulmaisen kolmion trigonometria"

Täällä sinin, kosinin ja tangentin määritelmät ja Pythagoraan lause.

- MATEMATIIKKA
- Merkintöjä ja symboleja

Aritmetiikka ja algebra

Geometria

Trigonometria

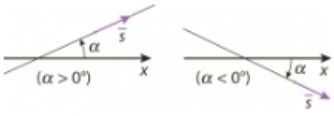
Vektorilaskenta

Analyttinen geometria

- Jana
- Suora
- Paraabeli
- Ympyrä
- Ellipsi
- Hyperbeli
- Suora avaruudessa
- Taso avaruudessa
- Differentiaalilaskenta
- Integraalilaskenta
- Numeerisia menetelmiä
- Logiikka ja lukuteoria
- Todennäköisyyslaskenta ja tilastotiede
- Numeerisia taulukoita

- FYSIIKKA
- KEMIA

Suora

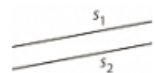
suuntakulma	$\alpha \in]-90^\circ, +90^\circ]$	
suuntavektori	$\vec{s} = s_x \vec{i} + s_y \vec{j}$ tai $\vec{s} = \vec{i} + k \vec{j}$	

Kulmakerroin

$k = \tan \alpha = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

$k > 0$	$\Leftrightarrow$	suora nouseva
$k < 0$	$\Leftrightarrow$	suora laskeva
$k = 0$	$\Leftrightarrow$	suora x-akselin suuntainen
ei k:ta	$\Leftrightarrow$	suora y-akselin suuntainen

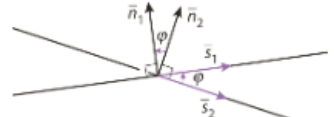
Yhdensuuntaisuusehto

$s_1 \parallel s_2 \Leftrightarrow k_1 = k_2$	tai suorat ovat y-akselin suuntaiset	
---	--------------------------------------	--

Kohtisuoruusehto

$s_1 \perp s_2 \Leftrightarrow k_1 \cdot k_2 = -1$	tai toinen suora on x-akselin ja toinen y-akselin suuntainen	
--	--	---

Suorien välinen kulma

$\varphi \in [0^\circ, 90^\circ]$	
$\tan \varphi = \left \frac{k_1 - k_2}{1 + k_1 k_2} \right , \cos \varphi = \frac{ \vec{s}_1 \cdot \vec{s}_2 }{ \vec{s}_1 \vec{s}_2 } = \frac{ \vec{n}_1 \cdot \vec{n}_2 }{ \vec{n}_1 \vec{n}_2 }$	

Seuraavaksi "Analyttinen geometria" (vektorilaskenta pitkää matematiikkaa)

Täältä olennaisin sivu on "Suora"

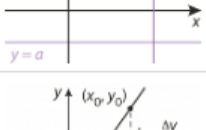
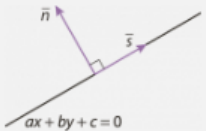
Täältä olennaiset tiedot:

Kulmakerroin: eli miten pisteiden (x_1, y_1) ja (x_2, y_2) kautta kulkevan suoran kulmakerroin lasketaan

Lisäksi kohta yhtälötyypit: Pisteen (x_0, y_0) kautta kulkevan suoran kaava

Varmista, että osaat käyttää molempia

Yhtälötyypit

x-akselin suuntainen suora $y = a$	
y-akselin suuntainen suora $x = b$	
pisteen (x_0, y_0) kautta kulkeva suora $y - y_0 = k(x - x_0)$ parametrimuoto $\begin{cases} x = x_0 + t s_x \\ y = y_0 + t s_y \end{cases}, t \in \mathbb{R}$	
suoran normaalimuoto $ax + by + c = 0$ kulmakerroin $k = -\frac{a}{b}$ normaalivektori $\vec{n} = a\vec{i} + b\vec{j}$ suuntavektori $\vec{s} = b\vec{i} - a\vec{j}$	

▼ MATEMATIIKKA

➤ Merkintöjä ja symboleja

➤ Aritmetiikka ja algebra

➤ Geometria

➤ Trigonometria

➤ Vektorilaskenta

➤ Analyttinen geometria

▼ Differentiaalilaskenta

Derivaatan määritelmä

Derivoimissääntöjä

Derivoimiskaavoja

Derivaatan sovelluksia

➤ Integraalilaskenta

➤ Numeerisia menetelmiä

➤ Logiikka ja lukuteoria

➤ Todennäköisyyslaskenta ja tilastotiede

➤ Numeerisia taulukoita

➤ FYSIIKKA

➤ KEMIA

Derivoimiskaavoja

$$8. Dx^n = nx^{n-1}$$

$$9. D(f(x))^n = n(f(x))^{n-1} \cdot f'(x)$$

$$10. D\sin x = \cos x$$

$$11. D\cos x = -\sin x$$

$$12. D\tan x = \frac{1}{\cos^2 x} = 1 + \tan^2 x$$

$$13. De^x = e^x$$

$$14. Da^x = a^x \ln a \quad (a > 0)$$

$$15. D\ln|x| = \frac{1}{x}$$

$$16. D\log_a |x| = \frac{1}{x \ln a} \quad (a > 0, a \neq 1)$$

$$17. D\arcsin x = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$$

$$18. D\arccos x = -\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$$

$$19. D\arctan x = \frac{1}{1+x^2}$$

Kohdasta

"Differentiaalilaskenta" löytyy derivoimiskaavoja joista kohta 8 olennainen.

Eli eksponentti menee kertoimeksi ja pienenee yhdellä.

Derivaattatehtävää ei kannata kuitenkaan tehdä koska kurssia ei olla käyty ja derivointi kannattaa tehdä geogebraa mielummin kuin tätä kaavaa käyttämällä.

Komento:

Derivaatta(funktion lauseke)
Esim. Derivaatta(5x²+3x-2)

← → ↺ geogebra.org/classic

○

$$f(x) = \text{Derivaatta}(5x^2 + 3x - 2)$$

$$= 10x + 3$$

+

Syöttökenttä...

▼ **MATEMATIIKKA**

> Merkintöjä ja symboleja

> Aritmetiikka ja algebra

> Geometria

> Trigonometria

> Vektorilaskenta

> Analyytinen geometria

> Differentiaalilaskenta

> Integraalilaskenta

> Numeerisia menetelmiä

> Logiikka ja lukuteoria

▼ **Todennäköisyyslaskenta ja tilastotiede**

Tilastollisten jakaumien tunnuslukuja

Kahden diskreetin muuttujan tilastollinen jakauma

Diskreetti todennäköisyysjakauma

Jatkuva todennäköisyysjakauma

Kombinatoriikka

Luottamusvälit

> Numeerisia taulukoita

> **FYSIIKKA**

> **KEMIA**

Tilastollisten jakaumien tunnuslukuja

havainnot	$x_1, x_2, \dots, x_n$ havaintojen lukumäärä n	x_1 (f_1 kpl), x_2 (f_2 kpl), $\dots$, x_k (f_k kpl) $f_1 + f_2 + \dots + f_k = n$
keskiarvo	$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$	$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^k f_i x_i}{\sum_{i=1}^k f_i}$
keskihajonta	$s_n = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}}$	$s_n = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^k f_i (x_i - \bar{x})^2}{n}}$
otoskeskihajonta	$s_{n-1} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$	$s_{n-1} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^k f_i (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$
keskipoikkeama	M.D. = $\frac{\sum_{i=1}^n x_i - \bar{x} }{n}$	M.D. = $\frac{\sum_{i=1}^k f_i x_i - \bar{x} }{n}$

Luokitellussa aineistossa luvut on jaettu k luokkaan, joiden frekvenssit ovat $f_1, f_2, \dots, f_k$.

Tyyppiarvo eli **moodi** M_o on se jakauman luku (tai luvut), jolla on suurin frekvenssi. Luokitellun aineiston **moodiluokka** on luokka, jolla on suurin frekvenssi.

Mediaani M_d on suuruusjärjestykseen lajitellun jakauman keskimäinen luku. Jos lukuja on parillinen määrä, niin mediaani on kahden kesimmäisen luvun keskiarvo. Luokitellun aineiston **mediaaniluokka** on se luokka, jonka summafrekvenssi ensimmäisen saavuttaa 50 %:n rajan.

Vaihteluväli Δ on jakauman suurimman ja pienimmän luvun erotus.

Varianssi on keskihajonnan neliö s^2 .

Keskiarvon keskivirhe $s_{\bar{x}} = \frac{s}{\sqrt{n}}$

(välistä jääneitä ei tarvita lyhyen matikan ylppäreissä)
Viimeisenä "Todennäköisyyslaskenta ja tilastotiede"

Täältä olennaisimmat:

- "Tilastollisten jakaumien tunnuslukuja"
- "Kahden diskreetin muuttujan tilastollinen jakauma"
- "Diskreetti todennäköisyysjakauma"
- "Kombinatoriikka"
- "Luottamusvälit"

-Kaavoja tunnusluvuille ja kirjallisia selityksiä niitten määrityksestä.

Kahden diskreetin muuttujan tilastollinen jakauma

Jakauman muodostavat lukuparit $(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_n, y_n)$.

Muuttujien x ja y kovarianssi

$$s_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{n}$$

Täältä teille ainoa olennainen on "Korrelaation tulkinta" sivun loppupäässä

Pearsonin korrelaatiokerroin (tulomomenttikerroin)

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}} = \frac{n \sum x y - \sum x \sum y}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2] [n \sum y^2 - (\sum y)^2]}} = \frac{s_{xy}}{s_x s_y}$$

s_x ja s_y ovat muuttujien x ja y keskihajonnat. Kaavat ovat artikkelissa "Todennäköisyyslaskenta ja tilastotiede: Tilastollisten jakaumien tunnuslukuja".

Spearmanin järjestyskorrelaatiokerroin

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum d_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

d_i = parin (x_i, y_i) järjestyslukujen erotus

Korrelaation tulkinta

Korrelaatiokertoimen r arvot ovat välillä $-1 \leq r \leq 1$. Jos $r = \pm 1$, niin x ja y riippuvat toisistaan lineaarisesti. Korrelaatiokertoimen tarkempi tulkinta riippuu havaintoparien lukumäärästä n , mutta suuntaa antavasti voidaan todeta:

$ r $	0	0.3	0.6	0.8	1				
korrelaatio		merkityksetön		kohtalainen		huomattava		voimakas	

Selitysaste on r^2 .

Suoran sovitus pistejoukkoon

Jos y riippuu tilastollisesti lineaarisesti x :stä ja on tehty esim. mittaussarja (x_i, y_i) , on parhaiten riippuvuutta kuvaavan suoran eli *regressiosuoran* $y = bx + a$ kulmakerroin $b = \frac{n \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}$ ja vakio $a = \frac{\sum y_i - b \sum x_i}{n}$.

TODENNÄKÖISYYSLASKENTA JA TILASTOTIEDE

Diskreetti todennäköisyysjakauma

Diskreetti satunnaismuuttuja X saa erilliset arvot $x_1, x_2, \dots$ todennäköisyyksillä $p_1, p_2, \dots$, joiden summa on 1.

odotusarvo	$E(X) = \mu = \sum_i p_i x_i$
keskihajonta	$D(X) = \sigma = \sqrt{\sum_i p_i (x_i - \mu)^2}$
varianssi	σ^2

Diskreettejä jakaumia

Jakauma	Määrittelyjoukko	Pistetodennäköisyys	Parametrin rajat	Odotusarvo	Keskihajonta
binomijakauma	$k = 0, 1, \dots, n$	$\binom{n}{k} p^k q^{n-k}$	$0 < p < 1$ ($q = 1 - p$)	np	$\sqrt{npq}$
geometrinen jakauma	$k = 0, 1, 2, \dots$	$q^k p$	$0 < p < 1$	$\frac{q}{p}$	$\frac{\sqrt{q}}{p}$
Poissonin jakauma	$k = 0, 1, 2, \dots$	$\frac{a^k}{k!} e^{-a}$	$a > 0$	a	$\sqrt{a}$

SpeedCrunch

Istunto Muokkaa Näytä Asetukset Ohje

binompmf(3;5;1/6)

= 0,03215020576131687243

Täältä olennainen on "binomijakauma" ja sieltä pistetodennäköisyys. Tämä on siis toistokokeessa käytettävä kaava. Speedcrunch: binompmf("onnistumisten määrä; "toistojen määrä"; "onnistumisen todennäköisyys"). Esim. Noppaa heitetään 5 kertaa, mikä on todennäköisyys, että silmäluku 4 saadaan 3 kertaa. Nyt onnistumisia 3 Heittoja 5 Onnistumien todennäköisyys 1/6



▼ MATEMATIIKKA

> Merkintöjä ja symboleja

> Aritmetiikka ja algebra

> Geometria

> Trigonometria

> Vektorilaskenta

> Analyttinen geometria

> Differentiaalilaskenta

> Integraalilaskenta

> Numeerisia menetelmiä

> Logiikka ja lukuteoria

▼ Todennäköisyysslaskenta ja tilastotiede

Tilastollisten jakaumien tunnuslukuja

Kahden diskreetin muuttujan tilastollinen jakauma

Diskreetti todennäköisyysjakauma

Jatkuva todennäköisyysjakauma

Kombinatoriikka

Luottamusvälit

> Numeerisia taulukoita

Kombinatoriikka

Jos joukossa on n alkia, niistä voidaan muodostaa erilaisia

- järjestyksiä eli *permutaatioita* $n! = n \cdot (n-1) \cdot \dots \cdot 2 \cdot 1$ kpl
- k alkia käsittäviä järjestyksiä eli *variaatioita* $(n)_k = n \cdot (n-1) \cdot \dots \cdot (n-(k-1)) = \frac{n!}{(n-k)!}$ kpl (laskimissa symboli nPr)
- k alkia käsittäviä osajoukkoja eli *kombinaatioita* $\binom{n}{k} = \frac{n!}{k! (n-k)!}$ kpl. (laskimissa symboli nCr)

Täältä olennaisin kombinaatio eli alimmainen.
Merkintä luetaan "n yli k" ja tarkoittaa "kuinka monella eri tapaa n kokoisesta joukosta voidaan poimia k alkia"

Kertaa tämä kertausmonisteesta jos et muista.

Hae...

TODENNÄKÖISYYSLASKENTA JA TILASTOTIEDE

MATEMATIIKKA

Merintöjä ja symboleja

Aritmetiikka ja algebra

Geometria

Trigonometria

Vektorilaskenta

Analyttinen geometria

Differentiaalilaskenta

Integraalilaskenta

Numeerisia menetelmiä

Logiikka ja lukuteoria

Todennäköisyyyslaskenta ja tilastotiede

Tilastollisten jakaumien tunnuslukuja

Kahden diskreetin muuttujan tilastollinen jakauma

Diskreetti todennäköisyysjakauma

Jatkuva todennäköisyysjakauma

Kombinatoriikka

Luottamusvälit

Numeerisia taulukoita

FYSIIKKA

KEMIA

Luottamusvälit

Perusjoukon odotusarvon μ luottamusväli

95 %:n luottamustasolla on väli

$\left[\bar{x} - 1,96 \frac{s}{\sqrt{n}}; \bar{x} + 1,96 \frac{s}{\sqrt{n}} \right]$

99 %:n luottamustasolla on väli

$\left[\bar{x} - 2,58 \frac{s}{\sqrt{n}}; \bar{x} + 2,58 \frac{s}{\sqrt{n}} \right]$

99,9 %:n luottamustasolla on väli

$\left[\bar{x} - 3,29 \frac{s}{\sqrt{n}}; \bar{x} + 3,29 \frac{s}{\sqrt{n}} \right].$

Kaavoissa s on satunnaismuuttujan keskihajonta, $\bar{x}$ satunnaismuuttujan otoksesta laskettu otoskeskiarvo ja n otoksen koko.

Suhteellisen osuuden p luottamusväli

95 %:n luottamustasolla on väli

$\left[\hat{p} - 1,96s; \hat{p} + 1,96s \right]$

99 %:n luottamustasolla on väli

$\left[\hat{p} - 2,58s; \hat{p} + 2,58s \right]$

99,9 %:n luottamustasolla on väli

$\left[\hat{p} - 3,29s; \hat{p} + 3,29s \right].$

Kaavoissa $\hat{p}$ ja s ovat satunnaismuuttujan otoksesta laskettavia tunnuslukuja:
 $\hat{p}$ = otoksesta laskettu suhteellinen osuus,
 n = otoksen koko,
 $s = \sqrt{\frac{\hat{p}(1 - \hat{p})}{n}}$ = suhteellisen osuuden otosjakauman keskihajonta.

Luottamusvälit tietyllä luottamustasolla. Kuuluu kurssiin mitä ei ehditty käyttää, mutta käytännössä puhutaan lukusuoran välistä.

Edellä mainittu "vakio" riippuu luottamustasosta viereisessä taulukossa. x on keskiarvo, s on keskihajonta ja n on aineiston koko.

Tämän lisäksi taulukkokirjasta saattaa joutua kaivamaan fysiikan tai kemian puolelta yksittäisiä mittoja. Esim. Jonkin planeetan säde tai jonkin aineen tiheys. Niihin kannattaa käyttää hakukomentoa eli kirjoittaa hakukenttään vaikka "maa" tai "jupiter" tai "rauta" jos etsit jotain ominaisuutta näistä.

Kerrannaisyksiköiden etuliitteet

kilo	k	10^3
hehto	h	10^2
deka	da	10^1
Ei etuliitettä		10^0
desi	d	10^{-1}
sentti	c	10^{-2}
milli	m	10^{-3}

Taulukossa pelkkä "metri" olisi dekan ja desin välissä. Kymmenen potenssi kertoo kuinka monta metriä kyseinen etuliite on eli kilometri on 10^3 metriä ja desimetri 10^{-1} metriä.

-Kun muunnetaan isompaa yksikköä pienempään niin silloin kerrotaan luvulla 10 jokaista yksikköä kohti.

-Kun muutetaan pienempää yksikköä isompaan niin jaetaan luvulla 10 jokaista yksikköä kohti.

Esim. muunnetaan 3m senttimetreiksi

$$3m = 3 \cdot 100 \text{ cm} = 300\text{cm}$$

Muunnetaan 25mm desimetreiksi

$$25\text{mm} = 25 : 100 \text{ dm} = 0,25 \text{ dm}$$

-Jos kyseessä pinta-alaa niin jokainen 10 kertominen tai jakaminen korvataan termillä 10^2
Esim. muunnetaan 3m^2 neliösenttimetreiksi

$$3\text{m}^2 = 3 \cdot 100^2 \text{ cm}^2 = 30000\text{cm}^2$$

Muunnetaan 25mm^2 neliödesimetreiksi

$$25\text{mm}^2 = 25 : 100^2 \text{ dm}^2 = 0,0025\text{dm}^2$$

-Tilavuudessa sama paitsi 10^3 termeillä:

Esim. muunnetaan 3m^3 kuutiosenttimetreiksi

$$3\text{m}^3 = 3 \cdot 100^3 \text{ cm}^3 = 3000000\text{cm}^3$$

Muunnetaan 25mm^3 kuutiodesimetreiksi

$$25\text{mm}^3 = 25 : 100^3 \text{ dm}^3 = 0,000025\text{dm}^3$$

Lisäksi: $1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ l}$

Huomaa, että kun jaat 10 potenssilla niin pilkku siirtyy eksponentin verran vasemmalle ja kun kerrot 10 potenssilla niin pilkku siirtyy eksponentin verran oikealle