

## 1. Τριγωνομετρικές ταυτότητες.

$$\cos(x \pm y) = \cos(x)\cos(y) \mp \sin(x)\sin(y) \quad (1.1)$$

$$\sin(x \pm y) = \sin(x)\cos(y) \pm \cos(x)\sin(y) \quad (1.2)$$

$$\cos\left(x \pm \frac{\pi}{2}\right) = \mp \sin(x) \quad (1.3)$$

$$\sin\left(x \pm \frac{\pi}{2}\right) = \pm \cos(x) \quad (1.4)$$

$$\cos(2x) = \cos^2(x) - \sin^2(x) \quad (1.5)$$

$$\sin(2x) = 2\sin(x)\cos(x) \quad (1.6)$$

$$2\cos(x) = e^{jx} + e^{-jx} \quad (1.7)$$

$$2j\sin(x) = e^{jx} - e^{-jx} \quad (1.8)$$

$$2\cos(x)\cos(y) = \cos(x-y) + \cos(x+y) \quad (1.9)$$

$$2\sin(x)\sin(y) = \cos(x-y) - \cos(x+y) \quad (1.10)$$

$$2\sin(x)\cos(y) = \sin(x-y) + \sin(x+y) \quad (1.11)$$

$$2\cos^2(x) = 1 + \cos(2x) \quad (1.12)$$

$$2\sin^2(x) = 1 - \cos(2x) \quad (1.13)$$

$$A\cos(x) - B\sin(x) = R\cos(x + \theta)$$

όπου:  $R = \sqrt{A^2 + B^2}$  και  $\theta = \tan^{-1}(B/A)$  ή  $A = R\cos(\theta)$  και  $B = R\sin(\theta)$

## 2. Αόριστα ολοκληρώματα

$$\int (a+bx)^n dx = \frac{(a+bx)^{n+1}}{b(n+1)} \quad 0 < n \quad (2.1)$$

$$\int \frac{dx}{a+bx} = \frac{1}{b} \ln|a+bx| \quad (2.2)$$

$$\int \frac{dx}{(a+bx)^n} = \frac{-1}{(n-1)b(a+bx)^{n-1}} \quad 1 < n \quad (2.3)$$

$$\int \frac{dx}{c+bx+ax^2} = \frac{2}{\sqrt{4ac-b^2}} \tan^{-1}\left(\frac{2ax+b}{\sqrt{4ac-b^2}}\right) \quad b^2 < 4ac \quad (2.4)$$

$$\int \frac{dx}{c+bx+ax^2} = \frac{1}{\sqrt{b^2-4ac}} \ln\left|\frac{2ax+b-\sqrt{b^2-4ac}}{2ax+b+\sqrt{b^2-4ac}}\right| \quad b^2 > 4ac \quad (2.5)$$

$$\int \frac{dx}{c+bx+ax^2} = \frac{-2}{2ax+b} \quad b^2 = 4ac \quad (2.6)$$

$$\int \frac{xdx}{c+bx+ax^2} = \frac{1}{2a} \ln|ax^2+bx+c| - \frac{b}{2a} \int \frac{dx}{c+bx+ax^2} \quad (2.7)$$

$$\int \frac{dx}{a^2+b^2x^2} = \frac{1}{ab} \tan^{-1}\left(\frac{bx}{a}\right) \quad (2.8)$$

$$\int \frac{xdx}{a^2+x^2} = \frac{1}{2} \ln(a^2+x^2) \quad (2.9)$$

$$\int \frac{x^2 dx}{a^2+x^2} = x - a \tan^{-1}\left(\frac{x}{a}\right) \quad (2.10)$$

$$\int \frac{dx}{(a^2+x^2)^2} = \frac{x}{2a^2(a^2+x^2)} + \frac{1}{2a^3} \tan^{-1}\left(\frac{x}{a}\right) \quad (2.11)$$

$$\int \frac{xdx}{(a^2+x^2)^2} = \frac{-1}{2(a^2+x^2)} \quad (2.12)$$

$$\int \frac{x^2 dx}{(a^2+x^2)^2} = \frac{-x}{2(a^2+x^2)} + \frac{1}{2a} \tan^{-1}\left(\frac{x}{a}\right) \quad (2.13)$$

$$\int \frac{dx}{(a^2+x^2)^3} = \frac{x}{4a^2(a^2+x^2)^2} + \frac{3x}{8a^4(a^2+x^2)} + \frac{3}{8a^5} \tan^{-1}\left(\frac{x}{a}\right) \quad (2.14)$$

$$\int \frac{x^2 dx}{(a^2+x^2)^3} = \frac{-x}{4(a^2+x^2)^2} + \frac{x}{8a^2(a^2+x^2)} + \frac{1}{8a^3} \tan^{-1}\left(\frac{x}{a}\right) \quad (2.15)$$

$$\int \frac{x^4 dx}{(a^2+x^2)^3} = \frac{a^2 x}{4(a^2+x^2)^2} - \frac{5x}{8(a^2+x^2)} + \frac{3}{8a} \tan^{-1}\left(\frac{x}{a}\right) \quad (2.16)$$

$$\int \frac{dx}{(a^2+x^2)^4} = \frac{x}{6a^2(a^2+x^2)^3} + \frac{5x}{24a^4(a^2+x^2)^2} + \frac{5x}{16a^6(a^2+x^2)} + \frac{5}{16a^7} \tan^{-1}\left(\frac{x}{a}\right) \quad (2.17)$$

$$\int \frac{x^2 dx}{(a^2+x^2)^4} = \frac{-x}{6(a^2+x^2)^3} + \frac{x}{24a^2(a^2+x^2)^2} + \frac{x}{16a^4(a^2+x^2)} + \frac{1}{16a^5} \tan^{-1}\left(\frac{x}{a}\right) \quad (2.18)$$

$$\int \frac{x^4 dx}{(a^2+x^2)^4} = \frac{a^2 x}{6(a^2+x^2)^3} - \frac{7x}{24(a^2+x^2)^2} + \frac{x}{16a^2(a^2+x^2)} + \frac{1}{16a^3} \tan^{-1}\left(\frac{x}{a}\right) \quad (2.19)$$

$$\int \frac{dx}{a^4+x^4} = \frac{1}{4a^3\sqrt{2}} \ln\left(\frac{x^2+a\sqrt{2}x+a^2}{x^2-a\sqrt{2}x+a^2}\right) + \frac{1}{2a^3\sqrt{2}} \tan^{-1}\left(\frac{a\sqrt{2}x}{a^2-x^2}\right) \quad (2.20)$$

$$\int \frac{x^2 dx}{a^4+x^4} = -\frac{1}{4a\sqrt{2}} \ln\left(\frac{x^2+a\sqrt{2}x+a^2}{x^2-a\sqrt{2}x+a^2}\right) + \frac{1}{2a\sqrt{2}} \tan^{-1}\left(\frac{a\sqrt{2}x}{a^2-x^2}\right) \quad (2.21)$$

### 3. Αόριστα ολοκληρώματα τριγωνομετρικών συναρτήσεων

$$\int \cos(x) dx = \sin(x) \quad (3.1)$$

$$\int x \cos(x) dx = \cos(x) + x \sin(x) \quad (3.2)$$

$$\int x^2 \cos(x) dx = 2x \cos(x) + (x^2 - 2) \sin(x) \quad (3.3)$$

$$\int \sin(x) dx = -\cos(x) \quad (3.4)$$

$$\int x \sin(x) dx = \sin(x) - x \cos(x) \quad (3.5)$$

$$\int x^2 \sin(x) dx = 2x \sin(x) - (x^2 - 2) \cos(x) \quad (3.6)$$

### 4. Αόριστα ολοκληρώματα εκθετικών συναρτήσεων

$$\int e^{ax} dx = \frac{e^{ax}}{a} \quad a \text{ πραγματικός ή μιγαδικός αριθμός} \quad (4.1)$$

$$\int x e^{ax} dx = e^{ax} \left[ \frac{x}{a} - \frac{1}{a^2} \right] \quad a \text{ πραγματικός ή μιγαδικός αριθμός} \quad (4.2)$$

$$\int x^2 e^{ax} dx = e^{ax} \left[ \frac{x^2}{a} - \frac{2x}{a^2} + \frac{2}{a^3} \right] \quad a \text{ πραγματικός ή μιγαδικός αριθμός} \quad (4.3)$$

$$\int x^3 e^{ax} dx = e^{ax} \left[ \frac{x^3}{a} - \frac{3x^2}{a^2} + \frac{6x}{a^3} - \frac{6}{a^4} \right] \quad a \text{ πραγματικός ή μιγαδικός αριθμός} \quad (4.4)$$

$$\int e^{ax} \sin(x) dx = \frac{e^{ax}}{a^2 + 1} [a \sin(x) - \cos(x)] \quad (4.5)$$

$$\int e^{ax} \cos(x) dx = \frac{e^{ax}}{a^2 + 1} [a \cos(x) + \sin(x)] \quad (4.6)$$

### 5. Ορισμένα ολοκληρώματα

$$\int_{-\infty}^{\infty} e^{-a^2 x^2 + bx} dx = \frac{\sqrt{\pi}}{a} e^{\frac{b^2}{4a^2}} \quad a > 0 \quad (5.1)$$

$$\int_0^{\infty} x^2 e^{-x^2} dx = \frac{\sqrt{\pi}}{4} \quad (5.2)$$

$$\int_0^{\infty} \sin c(x) dx = \int_0^{\infty} \frac{\sin(x)}{x} dx = \frac{\pi}{2} \quad (5.3)$$

$$\int_0^{\infty} \sin^2(x) dx = \int_0^{\infty} \frac{\sin^2(x)}{x^2} dx = \frac{\pi}{2} \quad (5.4)$$

## 6. Σειρές

$$\sum_{n=1}^N n = \frac{N(N+1)}{2} \quad (6.1)$$

$$\sum_{n=1}^N n^2 = \frac{N(N+1)(2N+1)}{6} \quad (6.2)$$

$$\sum_{n=1}^N n^3 = \frac{N^2(N+1)^2}{4} \quad (6.3)$$

$$\sum_{n=0}^N x^n = \frac{x^{N+1} - 1}{x - 1} \quad (6.4)$$

$$\sum_{n=0}^N \frac{N!}{n!(N-n)!} x^n y^{N-n} = (x+y)^N \quad (6.5)$$

$$\sum_{n=0}^N e^{j(\theta+n\phi)} = \frac{\sin[(N+1)\phi/2]}{\sin(\phi/2)} e^{j[\theta+(N\phi/2)]} \quad (6.6)$$

$$\sum_{n=0}^N \binom{N}{n} = \sum_{n=0}^N \frac{N!}{n!(N-n)!} = 2^N \quad (6.7)$$

$$e^x = 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n!} \quad (6.8)$$

## 7. Μετασχηματισμός Fourier Αναλογικών σημάτων.

$$F[x(t)] = X(\omega) = \int_{-\infty}^{+\infty} x(t)e^{-j\omega t} dt$$

Ο μετασχηματισμός Fourier του αναλογικού σήματος  $x(t)$

$$x(t) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{+\infty} X(\omega)e^{j\omega t} d\omega$$

Η εξίσωση η οποία ανασυνθέτει το σήμα στο πεδίο του χρόνου.

Ιδιότητες του μετασχηματισμού Fourier για μη περιοδικά σήματα		
Ιδιότητα	Πεδίο του χρόνου	Πεδίο συχνοτήτων
Συζυγία στο χρόνο	$x^*(t)$	$X^*(-\omega)$
Συζυγία στη συχνότητα	$x^*(-t)$	$X^*(\omega)$
Ανάκλαση	$x(-t)$	$X(-\omega)$
Γραμμικότητα	$ax_1(t) + bx_2(t)$	$aX_1(\omega) + bX_2(\omega)$
Πραγματικό μέρος	$x_e(t) = \frac{1}{2}[x(t) + x^*(-t)]$	$\Re\{X(\omega)\}$
Φανταστικό μέρος	$x_o(t) = \frac{1}{2j}[x(t) - x^*(-t)]$	$j\Im\{X(\omega)\}$
Χρονική μετατόπιση	$x(t - t_o)$	$e^{-j\omega t_o} X(\omega)$
Ολίσθηση συχνότητας	$e^{j\omega_o t} x(t)$	$X(\omega - \omega_o)$
Ολοκλήρωση	$\int_{-\infty}^t x(\xi) d\xi$	$\frac{1}{j\omega} X(\omega) + \pi X(0)\delta(\omega)$
Πραγματικό σήμα	$x(t) = x^*(t)$	$X(\omega) = X^*(-\omega)$ $\Re\{X(\omega)\} = \Re\{X(-\omega)\}$ $\Im\{X(\omega)\} = -\Im\{X(-\omega)\}$ $ X(\omega)  =  X(-\omega) $ $\arg X(\omega) = -\arg X(-\omega)$
Συγκερασμός	$x(t)*h(t)$	$X(\omega)H(\omega)$
Διαμόρφωση	$x(t)y(t)$	$\frac{1}{2\pi}[X(\omega)*Y(\omega)]$
Διαφόριση στο χρονικό πεδίο	$\frac{dx(t)}{dt}$	$j\omega X(\omega)$
Διαφόριση στο πεδίο συχνοτήτων	$tx(t)$	$j\frac{dX(\omega)}{d\omega}$
Αλλαγή κλίμακας:	$x(at)$	$\frac{1}{ a } X\left(\frac{\omega}{a}\right)$
Δυϊσμός αν $x(t) \xrightarrow{F} X(\omega)$	$y(t) = X(t)$	$Y(\omega) = 2\pi x(-\omega)$
Θεώρημα Parseval	$\int_{-\infty}^{+\infty}  x(t) ^2 dt$	$\frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{+\infty}  X(\omega) ^2 d\omega$

Μετασχηματισμοί Fourier μερικών βασικών συναρτήσεων	
Πεδίο του χρόνου	Πεδίο συχνοτήτων
$\delta(t)$	1
$x(t) = 1$	$2\pi\delta(\omega)$
$u(t)$	$\frac{1}{j\omega} + \pi\delta(\omega)$
$\delta(t - t_0)$	$e^{-j\omega t_0}$
$e^{j\omega_0 t}$	$2\pi\delta(\omega - \omega_0)$
$\cos(\omega_0 t)$	$\pi[\delta(\omega - \omega_0) + \delta(\omega + \omega_0)]$
$\sin(\omega_0 t)$	$\frac{\pi}{j}[\delta(\omega - \omega_0) - \delta(\omega + \omega_0)]$
$\sum_{k=-\infty}^{+\infty} a_k e^{jk\omega_0 t}$	$2\pi \sum_{k=-\infty}^{+\infty} a_k \delta(\omega - k\omega_0)$
$\sum_{n=-\infty}^{+\infty} \delta(t - nT)$	$\frac{2\pi}{T} \sum_{k=-\infty}^{+\infty} \delta\left(\omega - \frac{2\pi k}{T}\right)$
$x(t) = \begin{cases} 1, &  t  < T_1 \\ 0, &  t  > T_1 \end{cases}$	$2T_1 \operatorname{sinc}\left(\frac{\omega T_1}{\pi}\right) = \frac{2 \sin(\omega T_1)}{\omega}$
$\frac{W}{\pi} \operatorname{sinc}\left(\frac{Wt}{\pi}\right) = \frac{\sin(Wt)}{\pi t}$	$X(\omega) = \begin{cases} 1, &  \omega  < W \\ 0, &  \omega  \geq W \end{cases}$
$\Lambda\left(\frac{t}{T_1}\right)x(t) = \begin{cases} 1 -  t /T_1, &  t  < T_1 \\ 0, &  t  \geq T_1 \end{cases}$	$T_1 \operatorname{sinc}^2\left(\frac{\omega T_1}{2}\right)$
$\left(\frac{W}{\pi}\right)\left(\frac{\sin(Wt)}{Wt}\right)^2$	$X(\omega) = \begin{cases} 1 -  \omega , &  \omega  < W \\ 0, &  \omega  > W \end{cases}$
$e^{-at}u(t), \operatorname{Re}\{a\} > 0$	$\frac{1}{a + j\omega}$
$te^{-at}u(t), \operatorname{Re}\{a\} > 0$	$\frac{1}{(a + j\omega)^2}$
$\frac{t^{n-1}}{(n-1)!}e^{-at}u(t), \operatorname{Re}\{a\} > 0$	$\frac{1}{(a + j\omega)^n}$
$\cos(\omega_0 t)u(t)$	$\frac{\pi}{2}[\delta(\omega - \omega_0) + \delta(\omega + \omega_0)] + \frac{j\omega}{\omega_0^2 - \omega^2}$
$\sin(\omega_0 t)u(t)$	$\frac{\pi}{2j}[\delta(\omega - \omega_0) - \delta(\omega + \omega_0)] + \frac{\omega_0}{\omega_0^2 - \omega^2}$
$e^{-a t }, \operatorname{Re}\{a\} > 0$	$\frac{2a}{a^2 + \omega^2}$
$\frac{1}{t}$	$-j\pi \operatorname{sgn}(f) \dot{\eta} - j\pi \operatorname{sgn}\left(\frac{\omega}{2\pi}\right)$
$\operatorname{sgn} t = \begin{cases} 1, & t > 0 \\ -1, & t < 0 \end{cases}$	$\frac{1}{j\pi f} \dot{\eta} \dot{j} \frac{2}{j\omega}$

<b>Ενέργεια - Ισχύς</b>	
Συνάρτηση αυτοσυσχέτισης για ενεργειακά σήματα	$R_X(\tau) = \int_{-\infty}^{\infty} x(t)x^*(t-\tau) dt$
Μέση χρονική συνάρτηση αυτοσυσχέτισης για σήματα ισχύος	$\mathcal{R}_X(\tau) = \lim_{T \rightarrow \infty} \frac{1}{2T} \int_{-T}^T x(t)x^*(t-\tau) dt$
Φασματική πυκνότητα ενέργειας	$ X(f) ^2 = F[R_X(\tau)]$
Φασματική πυκνότητα ισχύος	$ X(f) ^2 = F[\mathcal{R}_X(\tau)]$

## 9. Μετασχηματισμός Laplace

$$L\{x(t)\} = X(s) \equiv \int_0^{\infty} x(t)e^{-st} dt$$

$$x(t) = \frac{1}{2\pi j} \int_{\sigma-j\omega}^{\sigma+j\omega} X(s)e^{st} ds$$

Ο Μετασχηματισμός Laplace του αναλογικού σήματος  $x(t)$

Η εξίσωση, η οποία ανασυνθέτει το σήμα στο πεδίο του χρόνου

<b>Ιδιότητες του μετασχηματισμού Laplace</b>	
<i>Ιδιότητα</i>	<i>Πεδίο Χρόνου    Πεδίο Συχνότητας</i>
Γραμμικότητα.	$a x_1(t) + b x_2(t) \xrightarrow{L} a X_1(s) + b X_2(s)$ με περιοχή σύγκλισης $\Re\{s\} > \max(\sigma_1, \sigma_2)$
Μετατόπιση στο χρόνο	$x(t-t_0)u(t-t_0) \xrightarrow{L} e^{-st_0} X(s)$ με την ίδια περιοχή σύγκλισης $\Re\{s\} > \sigma_0$
Μετατόπιση στη μιγαδική συχνότητα	$x(t)e^{s_0 t} \xrightarrow{L} X(s-s_0)$ με περιοχή σύγκλισης $\Re\{s\} > \sigma_0 + \Re\{s_0\}$
Κλιμάκωση στο χρόνο και στη συχνότητα	$x(bt) \xrightarrow{L} \frac{1}{ b } X\left(\frac{s}{b}\right)$ με περιοχή σύγκλισης $\Re\{s\} > \frac{\sigma_0}{b}$
Παραγωγή στη συχνότητα	$(-t)^n x(t) \xrightarrow{L} \frac{d^n X(s)}{ds^n}$ με περιοχή σύγκλισης $\Re\{s\} > \sigma_0$
Ολοκλήρωση στη συχνότητα	$\frac{x(t)}{t} \xrightarrow{L} \int_s^{\infty} X(\xi) d\xi$ με περιοχή σύγκλισης $\Re\{s\} > \sigma_0$
Μετ/σμός Laplace παραγώγου	$\frac{d^n x(t)}{dt^n} \xrightarrow{L} s^n X(s) - s^{n-1}x(0^-) - s^{n-2} \frac{dx(t)}{dt} \Big _{t=0} - \dots - \frac{d^{n-1}x(t)}{dt^{n-1}} \Big _{t=0}$
Μετ/σμός Laplace ολοκληρώματος	$\int_{-\infty}^t x(\xi) d\xi \xrightarrow{L} \frac{1}{s} X(s) + \frac{1}{s} \int_{-\infty}^0 x(\xi) d\xi$
Η ιδιότητα του συγκερασμού	$y(t) = x_1(t) * x_2(t) \xrightarrow{L} Y(s) = X_1(s) \cdot X_2(s)$

Περιοδικά σήματα	$X(s) = \frac{1}{1 - e^{-sT}} \int_0^T x(t)e^{-st} dt$ <p>με περιοχή σύγκλισης <math>\Re\{s\} &gt; 0</math></p>
Θεώρημα αρχικής και τελικής τιμής	$x(0) = \lim_{s \rightarrow \infty} sX(s)$ (Αρχική τιμή) $\lim_{t \rightarrow \infty} x(t) = \lim_{s \rightarrow 0} sX(s)$ (Τελική τιμή)

<b>Μετασχηματισμοί Laplace μερικών βασικών συναρτήσεων</b>			
	<b>Σήμα</b>	<b>Μετασ/σμός Laplace</b>	<b>Περιοχή σύγκλισης</b>
1	$\delta(t)$	1	$C$
2	$u(t)$	$\frac{1}{s}$	$\Re\{s\} > 0$
3	$\frac{t^{n-1}}{(n-1)!}u(t)$	$\frac{1}{s^n}$	$\Re\{s\} > 0$
4	$e^{-at}u(t)$	$\frac{1}{s+a}$	$\Re\{s\} > -\Re\{a\}$
5	$\frac{t^{n-1}}{(n-1)!}e^{-at}u(t)$	$\frac{1}{(s+a)^n}$	$\Re\{s\} > -\Re\{a\}$
6	$\delta(t-T)$	$e^{-sT}$	$C$
7	$[\cos(\omega_0 t)]u(t)$	$\frac{s}{s^2 + \omega_0^2}$	$\Re\{s\} > 0$
8	$[\sin(\omega_0 t)]u(t)$	$\frac{\omega_0}{s^2 + \omega_0^2}$	$\Re\{s\} > 0$
9	$[e^{-at} \cos(\omega_0 t)]u(t)$	$\frac{s+a}{(s+a)^2 + \omega_0^2}$	$\Re\{s\} > -\Re\{a\}$
10	$[e^{-at} \sin(\omega_0 t)]u(t)$	$\frac{\omega_0}{(s+a)^2 + \omega_0^2}$	$\Re\{s\} > -\Re\{a\}$

<b>Δίπλευροι Μετασ/τισμοί Laplace μερικών βασικών συναρτήσεων</b>			
	<b>Σήμα</b>	<b>Μετασ/σμός Laplace</b>	<b>Περιοχή σύγκλισης</b>
1	$-u(-t)$	$\frac{1}{s}$	$\Re\{s\} < 0$
2	$-\frac{t^{n-1}}{(n-1)!}u(-t)$	$\frac{1}{s^n}$	$\Re\{s\} < 0$
3	$-e^{-at}u(-t)$	$\frac{1}{s+a}$	$\Re\{s\} < -\Re\{a\}$
4	$-\frac{t^{n-1}}{(n-1)!}e^{-at}u(-t)$	$\frac{1}{(s+a)^n}$	$\Re\{s\} < -\Re\{a\}$

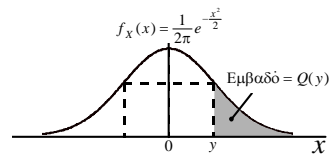


## 11. Κανονική κατανομή

Η συνάρτηση κατανομής της Gaussian τυχαίας μεταβλητής για  $m=0$  και  $\sigma=1$  δηλώνεται  $\Phi(y)$  και δίνεται από τη σχέση

$$\Phi(y) = P(G \leq y) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^y e^{-\frac{\xi^2}{2}} d\xi$$

$$Q(y) = 1 - \Phi(y) = \Phi(-y)$$



$$F_G(y) = P(G > y) = Q\left(\frac{y-m}{\sigma}\right)$$

y	Q(y)	y	Q(y)	y	Q(y)
0,0	5,0000e-01	2,4	8,1975e-03	4,8	7,9332e-07
0,1	4,6017e-01	2,5	6,2096e-03	4,9	4,7918e-07
0,2	4,2074e-01	2,6	4,6611e-03	5,0	2,8665e-07
0,3	3,8208e-01	2,7	3,4669e-03	5,1	1,6982e-07
0,4	3,4458e-01	2,8	2,5551e-03	5,2	9,9644e-08
0,5	3,0853e-01	2,9	1,8658e-03	5,3	5,7901e-08
0,6	2,7425e-01	3,0	1,3498e-03	5,4	3,3320e-08
0,7	2,4196e-01	3,1	9,6760e-04	5,5	1,8989e-08
0,8	2,1185e-01	3,2	6,8713e-04	5,6	1,0717e-08
0,9	1,8406e-01	3,3	4,8342e-04	5,7	5,9903e-09
1,0	1,5865e-01	3,4	3,3692e-04	5,8	3,3157e-09
1,1	1,3566e-01	3,5	2,3262e-04	5,9	1,8175e-09
1,2	1,1506e-01	3,6	1,5910e-04	6,0	9,8658e-10
1,3	9,6800e-02	3,7	1,0779e-04	6,1	5,3034e-10
1,4	8,0756e-02	3,8	7,2348e-05	6,2	2,8231e-10
1,5	6,6807e-02	3,9	4,8096e-05	6,3	1,4882e-10
1,6	5,4799e-02	4,0	3,1671e-05	6,4	7,7688e-11
1,7	4,4565e-02	4,1	2,0657e-05	6,5	4,0160e-11
1,8	3,5930e-02	4,2	1,3345e-05	6,6	2,0557e-11
1,9	2,8716e-02	4,3	8,5398e-06	6,7	1,0420e-11
2,0	2,2750e-02	4,4	5,4125e-06	6,8	5,2309e-12
2,1	1,7864e-02	4,5	3,3976e-06	6,9	2,6001e-12
2,2	1,3903e-02	4,6	2,1124e-06	7,0	1,2798e-12
2,3	1,0724e-02	4,7	1,3008e-06		