

Прямое преобразование Лапласа:
$$F(p) = \int_0^{\infty} f(t) e^{-pt} dt$$

Обратное преобразование Лапласа:
$$f(t) = \frac{1}{2\pi j} \int_{\alpha-j\infty}^{\alpha+j\infty} F(p) e^{pt} dp$$

Свойства преобразования Лапласа:

1. Свойство линейности	$C_1 f_1(t) + C_2 f_2(t) \div C_1 F_1(p) + C_2 F_2(p)$, где $C_1, C_2 - \text{const}$
2. Теорема дифференцирования	$\frac{df(t)}{dt} \div p F(p) - f(0_+)$
3. Теорема интегрирования	$\int_0^t f(t) dt \div \frac{F(p)}{p}$
4. Теорема запаздывания	$f(t - t_0) \div F(p) e^{-pt_0}$
5. Теорема смещения	$f(t) e^{-\lambda t} \div F(p + \lambda)$, $\lambda - \text{комплексное число}$
6. Теорема подобия	$f(\alpha t) \div \frac{1}{\alpha} F\left(\frac{p}{\alpha}\right)$, $\alpha > 0 - \text{const}$
7. Теорема свертывания	$F_1(p) \cdot F_2(p) \div$ $\int_0^t f_1(\tau) f_2(t - \tau) d\tau = \int_0^t f_1(t - \tau) f_2(\tau) d\tau$

Связь между изображениями и оригиналами:

	$F(p)$	$f(t)$
1.	1	$\delta(t)$
2.	$\frac{1}{p}$	$\sigma(t)$
3.	$\frac{1}{p^2}$	t
4.	$\frac{1}{p + a}$	e^{-at}
5.	$\frac{p}{p + a}$	$\delta(t) - a e^{-at}$
6.	$\frac{a}{p(p + a)}$	$1 - e^{-at}$

7.	$\frac{1}{(p+a)(p+b)}$	$\frac{1}{b-a}(e^{-at} - e^{-bt})$
8.	$\frac{p}{(p+a)(p+b)}$	$\frac{1}{b-a}(be^{-bt} - ae^{-at})$
9.	$\frac{p^2}{(p+a)(p+b)}$	$\delta(t) + \frac{1}{b-a}(a^2e^{-at} - b^2e^{-bt})$
10.	$\frac{1}{(p+a)^2}$	te^{-at}
11.	$\frac{p}{(p+a)^2}$	$(1-at)e^{-at}$
12.	$\frac{\omega}{p^2 + \omega^2}$	$\sin(\omega t)$
13.	$\frac{p}{p^2 + \omega^2}$	$\cos(\omega t)$
14.	$\frac{\omega}{(p+a)^2 + \omega^2}$	$e^{-at} \sin(\omega t)$
15.	$\frac{p}{(p+a)^2 + \omega^2}$	$e^{-at} \left[\cos(\omega t) - \frac{a}{\omega} \sin(\omega t) \right]$
16.	$\frac{p+a}{(p+a)^2 + \omega^2}$	$e^{-at} \cos(\omega t)$
17.	$\frac{a^2}{p^2(p+a)}$	$at - (1 - e^{-at})$
18.	$\frac{a^2}{p(p+a)^2}$	$1 - (1+at)e^{-at}$
19.	$\frac{1}{p(p+a)(p+b)}$	$\frac{1}{ab} \left[1 + \frac{1}{a-b}(be^{-at} - ae^{-bt}) \right]$
20.	$\frac{1}{p[(p+a)^2 + \omega^2]}$	$\frac{1}{a^2 + \omega^2} \left[1 - e^{-at} \left(\cos(\omega t) + \frac{a}{\omega} \sin(\omega t) \right) \right]$
21.	$\frac{1}{(p+a)(p^2 + \omega^2)}$	$\frac{1}{a^2 + \omega^2} \left[e^{-at} - \cos(\omega t) + \frac{a}{\omega} \sin(\omega t) \right]$
22.	$\frac{p}{(p+a)(p^2 + \omega^2)}$	$\frac{1}{a^2 + \omega^2} \left[-ae^{-at} - a \cos(\omega t) + \omega \sin(\omega t) \right]$
23.	$\frac{p^2}{(p+a)(p^2 + \omega^2)}$	$\frac{1}{a^2 + \omega^2} \left[a^2e^{-at} - a\omega \sin(\omega t) + \omega^2 \cos(\omega t) \right]$