

تدریس خصوصی معادلات دیفرانسیل

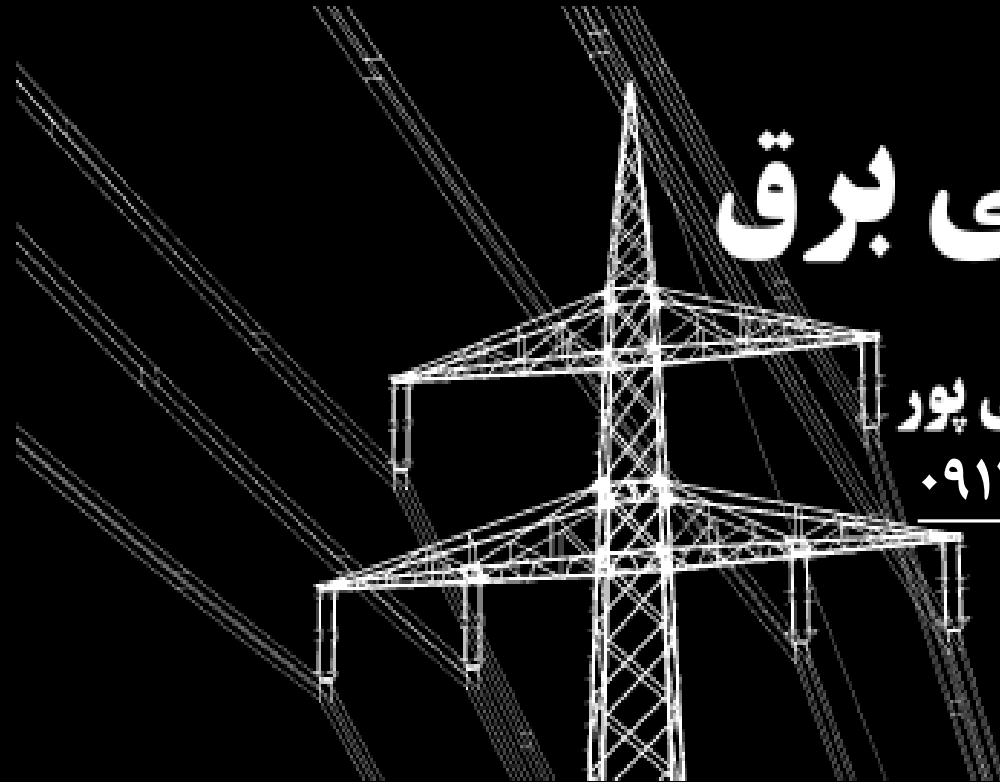
www.OstadLink.com

جامع ترین سامانه انتخاب معلم و مشاور خصوصی



مهندسی برق

امید نجفی پور
۰۹۱۳۰۳۹۴۲۰۱



جدول کامل «تبدیل لاپلاس»

تدریس خصوصی
معادلات
دیفرانسیل
۰۹۱۳۰۳۹۴۲۰۱

نام خاصیت	$f(t)$	$L\{f(t)\} = F(s) = \int_0^{\infty} f(t)e^{-st} dt$
خاصیت خطی	$Af(t) \pm Bg(t)$	$AF(s) \pm BG(s)$
تغییر مقیاس زمانی	$f(at)$	$\frac{1}{ a } F\left(\frac{s}{a}\right)$
قضیه اول انتقال	$e^{at} \cdot f(t)$	$F(s - a)$
قضیه دوم انتقال	$u_a(t) \cdot f(t)$	$e^{-as} \cdot L\{f(t + a)\}$
مشتق زمانی	$f^{(n)}(t)$	$s^n \cdot F(s) - s^{n-1}f(0) - s^{n-2}f'(0) - \dots$
مشتق لاپلاس	$t^n \cdot f(t)$	$(-1)^n \cdot F^{(n)}(s)$
انتگرال زمانی	$\int_0^t f(t') dt'$	$\frac{1}{s} F(s)$
انتگرال لاپلاس	$\frac{f(t)}{t}$	$\int_s^{\infty} F(s') ds'$
کانولوشن	$f(t) * g(t)$	$F(s) \times G(s)$
ضرب	$f(t) \times g(t)$	$F(s) * G(s)$
تبدیل لاپلاس تابع متناوب	$f(t + T) = f(t)$	$\frac{\int_0^T f(t) \cdot e^{-st} dt}{1 - e^{-sT}}$

«تبدیل لاپلاس» توابع خاص

تدریس خصوصی
معادلات
دیفرانسیل
۰۹۱۳۰۳۹۴۲۰۱

نام تابع	$f(t)$	$L\{f(t)\} = F(s) = \int_0^{\infty} f(t)e^{-st} dt$
تابع ثابت	a	$\frac{a}{s}$
پله واحد	$U_a(t)$	$\frac{e^{-as}}{s}$
ضربه واحد	$\delta_a(t)$	e^{-as}
چند جمله‌ای (توان طبیعی)	t^n	$\frac{n!}{s^{n+1}}$
چند جمله‌ای (توان حقیقی)	t^m	$\frac{\mu(m+1)}{s^{m+1}}$
نمایی	e^{at}	$\frac{1}{s-a}$
سینوس	$\sin(at)$	$\frac{a}{s^2 + a^2}$
کسینوس	$\cos(at)$	$\frac{s}{s^2 + a^2}$
سینوس هیپربولیک	$\sinh(at)$	$\frac{a}{s^2 - a^2}$
کسینوس هیپربولیک	$\cosh(at)$	$\frac{s}{s^2 - a^2}$

قضیه مقدار نهایی

$$\lim_{t \rightarrow \infty} f(t) = \lim_{s \rightarrow 0} s \cdot F(s) \quad \text{اگر تابع } f(t) \text{ پایدار باشد داریم:}$$

قضیه مقدار اولیه

$$f(0) = \lim_{s \rightarrow \infty} s \cdot F(s)$$

استادلینک؛ وبسایت جستجوی معلم و مشاور خصوصی

www.OstadLink.com

$$\mu(m+1) = \int_0^m x^m \cdot e^{-x} dx$$

تعريف تابع گاما

$$\mu(m+1) = m \cdot \mu(m) \rightarrow \mu(n+1) = n! \quad (n \in \mathbb{N})$$

خواص تابع گاما

$$\mu(m) \cdot \mu(1-m) = \frac{\pi}{\sin(\pi m)}$$



$$\mu\left(\frac{1}{2}\right) = \sqrt{\pi} \quad \mu\left(\frac{-1}{2}\right) = -2\sqrt{\pi}$$

تابع گاما مقادير خاص

$$\mu\left(\frac{3}{2}\right) = \frac{\sqrt{\pi}}{2} \quad \mu\left(\frac{-3}{2}\right) = \frac{4\sqrt{\pi}}{3}$$

$$\mu\left(n + \frac{1}{2}\right) = \frac{1 \times 3 \times \dots \times (2n-1)}{2^n} \times \sqrt{\pi}$$

$$\mu\left(\frac{5}{2}\right) = \frac{3\sqrt{\pi}}{4} \quad \mu\left(\frac{-5}{2}\right) = \frac{-8\sqrt{\pi}}{15}$$

$$\mu\left(-n + \frac{1}{2}\right) = \frac{(-2)^n \times \sqrt{\pi}}{1 \times 3 \times \dots \times (2n-1)}$$

تبدیل ضرب به جمع

تدریس خصوصی

معادلات

دیفرانسیل

۰۹۱۳۰۳۹۴۲۰۱

$$\sin(\alpha) \cdot \cos(\beta) = \frac{1}{2} [\sin(\alpha - \beta) + \sin(\alpha + \beta)]$$

$$\sin(\alpha) \cdot \sin(\beta) = \frac{1}{2} [\cos(\alpha - \beta) - \cos(\alpha + \beta)]$$

$$\cos(\alpha) \cdot \cos(\beta) = \frac{1}{2} [\cos(\alpha - \beta) + \cos(\alpha + \beta)]$$

$$\cos^2(\alpha) = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \cos(2\alpha) \quad \sin^2(\alpha) = \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \cos(2\alpha)$$

رابطهٔ ظلایی

$$a^s = e^{s \cdot \ln(a)}$$

رابطهٔ ظلایی

$$\sinh(at) = \frac{e^{at} - e^{-at}}{2} \quad \cosh(at) = \frac{e^{at} + e^{-at}}{2}$$

توابع هذلولوی

تدریس خصوصی معادلات دیفرانسیل

www.OstadLink.com

جامع ترین سامانه انتخاب معلم و مشاور خصوصی



مهندسی برق

امید نجفی پور
۰۹۱۳۰۳۹۴۲۰۱

