

**Universidade de Aveiro**  
**Departamento de Matemática**  
**CÁLCULO II - Agrupamento 4 - 2020/21**

---

**Formulário (Transformadas de Laplace)**

$$F(s) = \mathcal{L}\{f(t)\}(s), \quad s > s_f; \quad G(s) = \mathcal{L}\{g(t)\}(s), \quad s > s_g$$

função	transformada
$t^n \quad (n \in \mathbb{N}_0)$	$\frac{n!}{s^{n+1}}, \quad s > 0$
$e^{at} \quad (a \in \mathbb{R})$	$\frac{1}{s-a}, \quad s > a$
$\text{sen}(at) \quad (a \in \mathbb{R})$	$\frac{a}{s^2 + a^2}, \quad s > 0$
$\text{cos}(at) \quad (a \in \mathbb{R})$	$\frac{s}{s^2 + a^2}, \quad s > 0$
$\text{senh}(at) \quad (a \in \mathbb{R})$	$\frac{a}{s^2 - a^2}, \quad s >  a $
$\text{cosh}(at) \quad (a \in \mathbb{R})$	$\frac{s}{s^2 - a^2}, \quad s >  a $
$e^{\lambda t} f(t) \quad (\lambda \in \mathbb{R})$	$F(s - \lambda)$
$H_a(t)f(t-a) \quad (a > 0)$	$e^{-as}F(s)$
$f(at) \quad (a > 0)$	$\frac{1}{a} F\left(\frac{s}{a}\right)$
$t^n f(t) \quad (n \in \mathbb{N})$	$(-1)^n F^{(n)}(s)$
$f'(t)$	$sF(s) - f(0)$
$f''(t)$	$s^2 F(s) - sf(0) - f'(0)$
$f^{(n)}(t) \quad (n \in \mathbb{N})$	$s^n F(s) - \sum_{k=1}^n s^{n-k} f^{(k-1)}(0)$
$(f * g)(t)$	$F(s)G(s)$
$\int_0^t f(\tau) d\tau$	$\frac{F(s)}{s}$

**Nota:** Em geral, nada é referido sobre as hipóteses que validam as fórmulas indicadas. Em alguns casos são omitidas as restrições ao domínio das transformadas.