

## Integral por Partes

Calcule a seguinte integral:

$$\int \frac{e^{2x}}{e^{2x} + 3e^x + 2} dx$$

Use a mudança de variável:

$$y = e^x \Rightarrow dy = e^x dx \Rightarrow dx = \frac{dy}{y}$$

A integral se torna:

$$\int \frac{y}{y^2 + 3y + 2} dy$$

Agora use o comando de frações parciais do Maxima e integre.

```
(%i8) partfrac(y/(y^2+3*y+2), y);
```

```
(%o8) 2/(y+2) - 1/(y+1)
```

→

```
(%i9) integrate(%, y);
```

```
(%o9) 2*log(y+2) - log(y+1)
```

O comando de frações parciais gerou o resultado:

$$\frac{y}{y^2 + 3y + 2} = \frac{2}{y + 2} - \frac{1}{y + 1}$$

Desta forma, a integral em y é:

$$\int \left[ \frac{2}{y + 2} - \frac{1}{y + 1} \right] dy = 2\ln(y + 2) - \ln(y + 1) = \ln \left[ \frac{(y + 2)^2}{(y + 1)} \right]$$

Voltando à variável  $y = \exp(x)$  temos:

$$\int \frac{e^{2x}}{e^{2x} + 3e^x + 2} dx = \ln \left[ \frac{(e^x + 2)^2}{(e^x + 1)} \right] + C$$

