Equações diferenciais de 1ªordem

- EDO variáveis separadas ou separáveis

$$\boldsymbol{y'p(y) + q(x) = 0}$$

fazendo $y' = \frac{dy}{dx}$ vem:

$\frac{dy}{dx}\, p(y) = -q(x) \Leftrightarrow dy\, p(y) = -q(x)dx \Longrightarrow$

$\int p(y)dy = \int q(x)dx + C\,, c \in \Re$

1. Resolva as seguintes equações diferenciais:

   a) $y' = \frac{y}{x}$

   b) $\sin(x)\, y + y' = 0$

   c) $(x^2 + x) = (y^2 - y)y'$

   d) $y' \cos(x) + y \sin\,(x) = 0$

   e) $(1 + x)ydx + (1 - y)dy = 0$

   f) $(x - y^2x)dx - (x^2y - y)dy = 0$

   g) $y^2 + y = (x^2 - x)y'$

   h) $y' = cosx\; siny$

i) $xy' - y = 0$; $y(0) = 1$

j) $y' = y(x^2 + 1)$; que passa no ponto (1, 1)

- EDO Homogéneas

$$f(\lambda x, \lambda y) = f(x, y)$$

- Usar a substituição $\begin{cases} y = z\,x \\ y' = z'x + z \end{cases}$;
- Substituir na edo $\Longrightarrow$obtêm-se uma edo de variáveis separáveis;
- Obter o integral geral, pelo método anterior;
- Substituir $z = \frac{y}{x}$

2.Resolva as seguintes equações diferenciais:

a) $(x + y)dx = (y - x)dy$

b) $y` = \frac{x^2+y^2}{xy}$

c) $\frac{dy}{dx} = \frac{xy}{x^2-y^2}$

d) $(2x + 3y)dx + (y - x)dy = 0$

e) $(x - y)ydx - x^2dy = 0$