b. $y' = 1 + (t-y)^2, \quad 2 \le t \le 3, \quad y(2) = 1, \quad$ com $h = 0{,}5$; solução real $y(t) = t + \frac{1}{1-t}$

Soluções Analítica

b) $y' = 1 + (t-y)^2 \Rightarrow u = (t-y) \Rightarrow \frac{du}{dt} = \frac{d}{dt}(t-y) \Rightarrow \frac{du}{dt} = 1 - \frac{dy}{dt} \Rightarrow y' = 1 - u'$

$y' = 1 + (t-y)^2$ $\quad\therefore$ Substituímos $(t-y)$ por u e y' por $1-u'$

$1 - u' = 1 + u^2$

$u' = -u^2$ $\quad\therefore$ Vamos ajustar a equação

$\frac{du}{dt} = -u^2$

$\frac{du}{u^2} = -dt$ $\quad\therefore$ Integramos

$\int u^{-2}\,du = -\int dt$

$-\frac{1}{u} = -t + C$

$u = -\frac{1}{-t+C}$ $\quad\therefore$ Voltando para $(t-y) = u$

$t - y = \frac{-1}{-t+C}$

$$\boxed{y = t + \frac{1}{-t+C}}$$

$\therefore y_{(2)} = 1$

$y_{(2)} = t + \frac{1}{-t+C}$

$1 = 2 + \frac{1}{-2+C}$

$-1 = \frac{1}{-2+C}$

$-2 + C = -1$

$C = 1$

$$\therefore \boxed{y_{(t)} = t + \frac{1}{1-t}}$$