Ejercicio 1

$\frac{dv}{dt} = v^q$ con $q=1 \rightarrow \ln|v| = t+C$

$v = e^{t+C}$ para que $v=e^t$ la condición inicial debe ser $1=v(0)$

Para $q<1$

$\frac{v^{-q+1}}{-q+1} = t$

$v = ((t+C)(-q+1))^{\frac{1}{1-q}}$ $\quad 1 = (C(1-q))^{\frac{1}{1-q}}$

$1 = C(1-q) \Rightarrow C = \frac{1}{1-q}$

$v = ((t+C)(1-q))^{\frac{1}{1-q}} = ((t+\frac{1}{1-q})(1-q))^{\frac{1}{1-q}}$

$= \boxed{(t(1-q)+1)^{\frac{1}{1-q}}}$