Nr. 14) a) $v(t) = 2{,}5 \cdot (1 - e^{-0{,}1t}) \quad \left(\frac{m}{s}\right)$

$$v(10) = 2{,}5 \cdot (1 - e^{-0{,}1 \cdot 10}) = 2{,}5 - \frac{2{,}5}{e^1} \approx \underline{\underline{1{,}58 \left(\frac{m}{s}\right)}}$$

b) $v(t) = 2 = 2{,}5(1 - e^{-0{,}1t}) \quad | : 2{,}5$

$$\frac{2}{2{,}5} = \frac{4}{5} = 1 - e^{-0{,}1 \cdot t} \quad | + e^{-0{,}1t} - \frac{4}{5}$$

$$e^{-0{,}1 \cdot t} = 1 - \frac{4}{5} = \frac{1}{5} \quad | \ln$$

$$-0{,}1 \cdot t = \ln\left(\frac{1}{5}\right) = \ln(1) - \ln(5) = 0 - \ln(5) \quad | : (-0{,}1)$$

$$t = \frac{-\ln(5)}{-0{,}1} = 10 \cdot \ln(5) \approx \underline{\underline{16{,}09\ (s)}}$$

Nach 16,09 s beträgt die Geschwindigkeit 2 $\frac{m}{s}$

c) $v(t) = 2{,}5 \cdot (1 - e^{-0{,}1 \cdot t}) = 2{,}5 - 2{,}5 \cdot e^{-0{,}1t}$

$v'(t) = -2{,}5 \cdot e^{-0{,}1t} \cdot (-0{,}1) = +0{,}25 \cdot e^{-0{,}1t} > 0$

$e^{-0{,}1t} > 0$ für $t \in \mathbb{R} \Rightarrow v'(t) > 0 \Rightarrow v(t)$ ist streng monoton wachsend

d) $v(t+1) - v(t) = 0{,}13$

$$2{,}5(1 - e^{-0{,}1 \cdot (t+1)}) - 2{,}5 \cdot (1 - e^{-0{,}1 \cdot t}) = 0{,}13$$

$$2{,}5(1 - e^{-0{,}1 \cdot t} \cdot e^{-0{,}1}) - 2{,}5(1 - e^{-0{,}1t}) = 0{,}13$$

$$\cancel{2{,}5} - 2{,}5 \cdot e^{-0{,}1t} \cdot e^{-0{,}1} - \cancel{2{,}5} + 2{,}5 \cdot e^{-0{,}1t} = 0{,}13$$

$$e^{-0{,}1t} \cdot (-2{,}5 \cdot e^{-0{,}1} + 2{,}5) = 0{,}13 \quad | : (-2{,}5 \cdot e^{-0{,}1} + 2{,}5)$$

$$e^{-0{,}1t} = \frac{0{,}13}{-2{,}5 \cdot e^{-0{,}1} + 2{,}5} = \frac{0{,}13}{2{,}5 \cdot (1 - e^{-0{,}1})} \quad | \ln$$

$$-0{,}1t = \ln\left(\frac{0{,}13}{2{,}5(1 - e^{-0{,}1})}\right) \quad | : \left(-\frac{1}{10}\right) \Rightarrow \underline{\underline{t = -10 \cdot \ln\left(\frac{0{,}13}{2{,}5 \cdot (1 - e^{-0{,}1})}\right)}}$$

$\underline{\underline{t \approx 6{,}04\ (s)}}$ In der 7. Sekunde nimmt die Geschwindigkeit um 0,13 $\frac{m}{s}$ zu