

2439

x : tid i timmar räknat från 15.00

y : temperaturdifferensen $T - T_0$ där $T_0 = 20,0$ är T aktuell temperatur, allt räknat i $^{\circ}\text{C}$.

Ansätt $y = C a^x$ (*) och bestäm x då $y = 17,0$. / då är $T = 37,0$

Vet: $y(0) = 9,5$ (1) (kl 15.00 var $T = 29,5$, dvs $y = 29,5 - 20,0 = 9,5$)
då är $x = 0$

$y(1,83) = 7,0$ (2) (kl 16.50 var $T = 27,0$, dvs $y = 27,0 - 20,0 = 7,0$)
då är $x = (1 + \frac{56}{60}) = 1,83$

Insättning av (1) i (*) ger

$$9,5 = C \cdot \underbrace{a^0}_{=1} \Leftrightarrow C = 9,5$$

Alltså: $y = 9,5 \cdot a^x$ insättning av (2) ger

$$7,0 = 9,5 \cdot a^{1,833}$$

$$a = \left(\frac{7,0}{9,5} \right)^{\frac{1}{1,833}} \approx 0,8466$$

Alltså $y = 9,5 \cdot 0,8466^x$

Sök nu x då $y = 17,0$

$$17,0 = 9,5 \cdot 0,8466^x$$

$$0,8466^x = \frac{17,0}{9,5}$$

$$x \lg 0,8466 = \lg \left(\frac{17,0}{9,5} \right)$$

$$x = \frac{\lg \left(\frac{17,0}{9,5} \right)}{\lg 0,8466} \approx -3,49$$

Merket skedde alltså 3h och

$0,49 \cdot 60 = 30$ min från 15.00,

dvs kl. 11.30.

Svar: 11.30

