LÖSUNG ZU 93:

$v(t) = -\frac{1}{120} \cdot t^2 + \frac{5}{12} \cdot t$

a) Wir suchen jenen Zeitpunkt t_1, zu dem die Geschwindigkeit des Hubschraubers maximal ist. Es gilt also $v'(t_1) = 0$. Wir bilden also die 1. Ableitung und setzen diese 0:

$v'(t_1) = -\frac{1}{60} \cdot t_1 + \frac{5}{12} = 0$

Damit erhalten wir $t_1 = 25$ (in Sekunden).

b) Für den Zeitpunkt t_2, zu dem der Hubschrauber seinen höchsten Punkt erreicht hat, gilt $v(t_2) = 0$. Wir berechnen also die Nullstelle von v:

$-\frac{1}{120} \cdot t^2 + \frac{5}{12} \cdot t = 0$

Wir erhalten die beiden Lösungen 0 und 50. Der Zeitpunkt $t = 0$ entspricht dem Zeitpunkt, an dem sich der Hubschrauber noch am Boden befindet. Die Lösung ist also $t_2 = 50$ (in Sekunden).

c) Wir müssen berechnen, welche Strecke der Hubschrauber beim senkrechten Flug nach oben zurückgelegt hat. Wir bilden also das bestimmte Integral von v bis zum Erreichen des höchsten Punktes, welches laut Lösung von Aufgabe b) zum Zeitpunkt $t = 50$ stattgefunden hat.

$\int_0^{50} \left(-\frac{1}{120} \cdot t^2 + \frac{5}{12} \cdot t\right) \mathrm{d}t = 173{,}61 \ldots$