489)

a) 1)
h = 80t – 5t²   h = 75

75 = 80t – 5t²   I – 75

0 = - 5t² + 80t – 75   I große Lösungsformel anwenden

$x_{1,2} = \frac{-80 \pm \sqrt{80^2 - 4 \cdot (-5) \cdot (-75)}}{2 \cdot (-5)}$

$x_{1,2} = \frac{-80 \pm \sqrt{6400 - 1500}}{-10}$

$x_{1,2} = \frac{-80 \pm \sqrt{4900}}{-10}$

$x_{1,2} = \frac{-80 \pm 70}{-10}$ → $x_1 = \frac{-80+70}{-10} = 1$ $x_2 = \frac{-80-70}{-10} = 15$

Der Körper erreicht nach einer Sekunde bzw. nach 15 Sekunden diese Höhe. Da die Flugbahn parabelförmig ist, befindet sich der Körper einmal beim Flug hinauf und einmal beim Fall auf dieser Höhe.

b) 1)
Nein, die Gleichung ist nicht richtig gelöst. Bei der Division durch t geht eine Lösung verloren. Die Gleichung 0 = 80t – 5t² hat die Lösungen 0 und 16, die Gleichung 0 = 80 – 5t hat nur die Lösung t = 16. Es ist also besser die Gleichung mit dem Produkt-Null-Satz zu lösen.

c)1)

In diesem Fall ist die Diskriminante Null.

h = 80t – 5t²   I – h

0 = - 5t² + 80t – h   I Gleichungsform ax² + bx + c = 0   a = - 5   b = 80   c = - h

D = b² - 4ac = 80² - 4 · (- 5) · (- h) = 6400 – 20h = 0

6400 – 20h = 0   I + 20h

6400 = 20h   I : 20

320 = h

Die maximale Höhe (Scheitelpunkt), die die Kugel erreicht ist 320 m.

d) 1)
245 ist die Höhe am Scheitelpunkt (höchsten Punkt der Flugbahn). Auf der restlichen Flugbahn gibt es für jede Höhe immer zwei t-Werte.