

## Der Hund und sein Spiegelbild

### Bewegungsaufgabe



### Einführung

Ein Hund hatte beim Schlachter ein gutes Stück Fleisch erwischt und machte sich damit auf den Heimweg, um es - vor seiner Hütte in Ruhe zu verspeisen. Er musste auf dem Weg einen Fluss überqueren. Als er von der Brücke hinunter ins Wasser schaute, sah er tief unter sich sein Spiegelbild: einen Hund mit einem Stück Fleisch im Maul. „Ist es denn möglich?“, dachte er. „Zwei Stücke Fleisch sind allemal besser als eines. Warum hole ich mir das zweite Stück nicht noch dazu?“ So sprach er und schnappte nach dem zweiten Leckerbissen, der ihm aus dem Wasser entgegenlachte. Aber als er sein Maul öffnete, fiel das gute Stück vom Schlachter in die Tiefe und er sah es nie wieder.

### Aufgabe

Die Strecke  $s$  die das gute Stück Fleisch in Abhängigkeit von der Zeit  $t$  zurückgelegt hat, kann näherungsweise mit Hilfe der Funktion  $s(t) = 5 \cdot t^2$  dargestellt werden. Der freie Fall des Stücks Fleisch dauert insgesamt 1.4 Sekunden bis es im Wasser verschwindet. Mit welcher Geschwindigkeit landet es im Wasser?

## Lösung

Die momentane Geschwindigkeit des Stück Fleisch zum Zeitpunkt des Aufpralls auf dem Wasser entspricht dem Differentialquotienten der Funktion  $s$  zum Zeitpunkt 1.4 Sekunden.

Um den Differentialquotienten zu berechnen geht man beim FX-991DE X in die Anwendung 1:Berechnungen und drückt dort die [Shift]-Taste gefolgt von der [ $\int$ ]-Taste.

$$\frac{d}{dx} (\square) \Big|_{x=\square}$$

Im Klammerausdruck muss nun die Funktion eingegeben werden, von welcher man sich den Differentialquotienten ausrechnen möchte (hier  $s(t)$ ). Bei  $x=$  folgt dann der Zeitpunkt zu dem der Differentialquotient berechnet werden soll (hier 1.4 Sekunden)

$$\frac{d}{dx} (5x^2) \Big|_{x=1,4}$$

Durch Drücken der [=]-Taste erhält man nun die Momentane Geschwindigkeit zum Zeitpunkt  $t=1.4$

$$\frac{d}{dx} (5x^2) \Big|_{x=1,4} = 14$$

Das gute Stück Fleisch hat also zum Zeitpunkt des Aufpralls eine Geschwindigkeit von 14 m/s.