

Tolman und der Schwärmer

Der Hobbitjunge Tolman „Tüftelviel“ Grünhang ergattert von Gandalf dem Zauberer einen magischen Schwärmer. Kaum gezündet, zischt dieser auch schon geradlinig nach vorne los. Tolman, der eine für einen Hobbit ungewöhnliche mathematische Begabung hat, erkennt, dass für den Entfernung s (in m) des Schwärmers von Tolman in Abhängigkeit von der Zeit t (in s) gilt:

$$s(t) = t^3 - 12t^2 + 36t$$

- a) Mit welcher Geschwindigkeit beginnt der Schwärmer seine Bewegung?
- b) Wann und wo kehrt er um?
- c) Zu welchem Zeitpunkt ändert die Beschleunigung ihr Vorzeichen?
- d) Wann kommt der Schwärmer zu Tolman zurück? Warum kann er ihn in diesem Augenblick bequem wieder einfangen?
- e) Direkt hinter Tolman steht der ängstliche Isembard Tuk. Macht er sich zu Recht Sorgen, vom Schwärmer getroffen zu werden, falls Tolman diesen nicht fängt (kurze Begründung)?
- f) Welche Gesamtstrecke hat der Schwärmer vom Start bis zum Einfangen zurückgelegt?