

Vorabiturklausur 2015 LK

Aufgabe 1

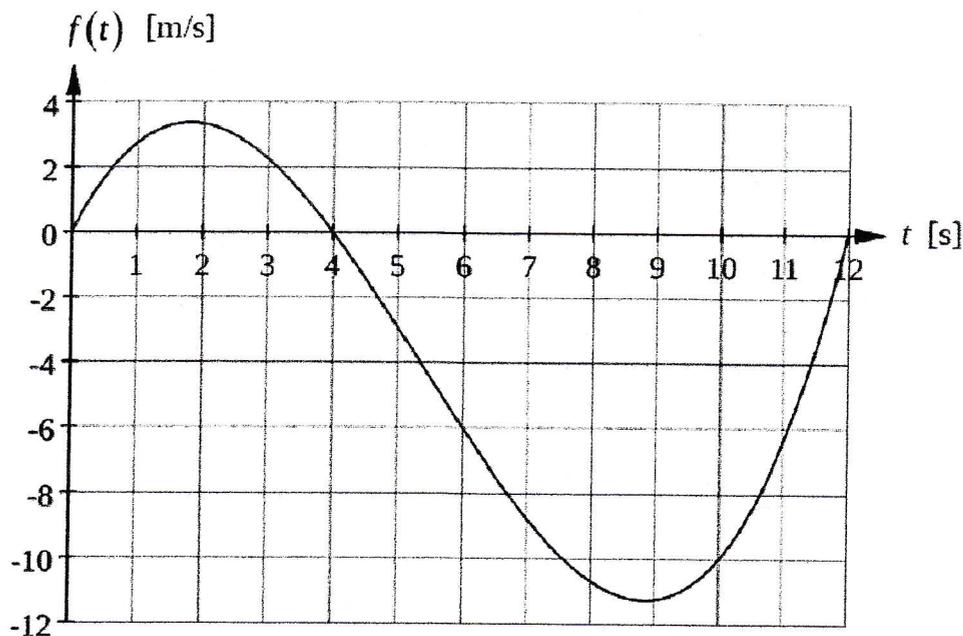
Bei einem Forschungsprojekt über Rohrpost-Systeme wird eine zylinderförmige Transportkapsel in einer 100 m langen geraden Röhre mit Druckluft hin und her bewegt. Die Geschwindigkeit der Kapsel wird während eines Testlaufs in Abhängigkeit von der Zeit aufgezeichnet. Die Funktion f mit der Gleichung

$$f(t) = \frac{1}{12}t^3 - \frac{4}{3}t^2 + 4t = \frac{1}{12}t(t-4)(t-12), t \in \mathbb{R}$$

beschreibt diese Geschwindigkeit im Zeitintervall $[0; 12]$.

(Mit Geschwindigkeit ist stets die Momentangeschwindigkeit gemeint.)

Dabei wird t als Maßzahl zur Einheit 1 s, $f(t)$ als Maßzahl zur Einheit 1 m/s aufgefasst. Zum Zeitpunkt $t=0$ ist die Kapsel in der Mitte der Röhre in der Position 0 m und setzt sich vorwärts in Bewegung. Das vordere Ende der Röhre entspricht der Position 50 m, das rückwärtige Ende der Position -50 m. Negative Werte der Geschwindigkeit entsprechen einer Rückwärtsbewegung der Kapsel.



Abbildung

a)

1. Berechne den Funktionswert von f an der Stelle $t=6$ und interpretiere diesen Wert im Sachzusammenhang.