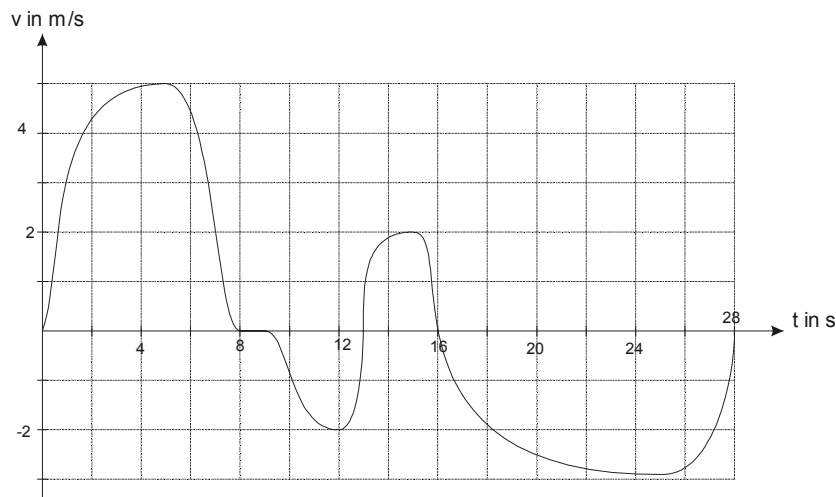


Aufgabe 1

Hund am Zaun

Ein Hund rennt im Garten am Zaun hin und her und jagt die Passanten. Das Diagramm zeigt die Geschwindigkeit v des Hundes, wobei positives v die Bewegung nach rechts, negatives v die Bewegung nach links bedeutet. Die Geschwindigkeit v wird dabei in Meter pro Sekunde (m/s), die Zeit t in Sekunden (s) gemessen.

Der Hund startet zur Zeit $t = 0$ in der Mitte des Zauns.



Beantworten Sie die folgenden Fragen, begründen Sie Ihre Antworten anhand des Graphen:

- In welchen Zeitabschnitten bewegt sich der Hund nach rechts bzw. links?
- Wann hat er die größte Geschwindigkeit nach rechts bzw. links erreicht?
- Wann wird der Hund schneller, wann wird er langsamer?
- Geben Sie eine Schätzung für die Breite des Grundstücks an unter der Voraussetzung, dass der Hund zum Zeitpunkt $t = 8$ die Grundstücksgrenze erreicht hat.
- Befindet sich der Hund nach 28 Sekunden rechts oder links von der Mitte des Zauns?

Erwartungshorizont zur Aufgabe 1 "Hund am Zaun"

Skizzierung der Lösung	Anforderungsbeschreibung	Punkte
Teil a) :		
<ul style="list-style-type: none"> G(f) oberhalb 1. Achse: Hund bewegt sich nach rechts $0 \leq t \leq 8$; $13 \leq t \leq 16$ G(f) unterhalb 1. Achse: Hund bewegt sich nach links $9 \leq t \leq 13$; $16 \leq t \leq 28$ 	Gegebenes grafisches Modell in die reale Situation des Hundes übersetzen	2
Teil b) :		
<ul style="list-style-type: none"> HP von G(f): größte Geschwindigkeit nach rechts ($t=5$) TP von G(f): größte Geschwindigkeit nach links ($t=25$) 	Gegebenes grafisches Modell in die reale Situation des Hundes übersetzen	2
Teil c):		
<ul style="list-style-type: none"> Bewegung nach rechts: positive Steigung von G(f): Hund wird schneller $0 \leq t \leq 5$; $13 \leq t \leq 15$ negative Steigung von G(f): Hund wird langsamer $5 \leq t \leq 8$; $15 \leq t \leq 16$ Bewegung nach links: negative Steigung von G(f): Hund wird schneller $9 \leq t \leq 12$; $16 \leq t \leq 25$ positive Steigung von G(f): Hund wird langsamer $12 \leq t \leq 13$; $25 \leq t \leq 28$ 	Qualitatives Differenzieren des Graphen; Beschleunigung als Änderungsrate der Geschwindigkeit	3
Teil d) :		
Näherungsweise Berechnung z.B. über Rechteck- oder Trapez-summen oder mit der jeweiligen Durchschnittsgeschwindigkeit: Strecke von der Zaunmitte bis zum Rand: ca. 27m; Grundstücksbreite ca. 54m	Interpretation des Integrals als Wirkung, hier konkret zurückgelegte Höhe	4

Skizzierung der Lösung	Anforderungsbeschreibung	Punkte
Teil e):		
<p>Flächeninhalt oberhalb der 1. Achse ist etwas größer als der unterhalb der 1. Achse, also befindet sich der Hund rechts von der Zaunmitte. Abweichende optische Einschätzungen der Größenverhältnisse sollen <u>bei hinreichender Begründung</u> auch als richtige Lösung anerkannt werden.</p>	<p>Interpretation des Integrals als Bilanzierung von Flächeninhalten</p>	<p>4</p>
<p style="text-align: right;">Gesamtpunktzahl Aufgabe 1 :</p>		<p>20</p>