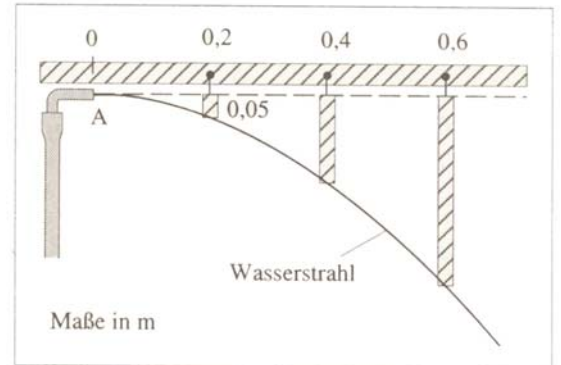


Prüfungsaufgabe 1996 - II

Im Physikunterricht wird mit Hilfe eines Wasserstrahls folgender Graph mit der Funktionsgleichung $y = ax^2$ erzeugt (Wurfparabel). Zusätzlich hängen an einer Holzplatte im Abstand von 0,2 m Stäbchen. Das erste Stäbchen ist 0,05 m lang. Der Wasserstrahl aus dem bei A befestigten Röhrchen streift die unteren Enden der Stäbchen (siehe Skizze).



- Berechne den Faktor a . Verwende die in der Skizze angegebenen Maßzahlen.
- Gib die Länge der nächsten beiden Stäbchen in Metern an.
- Wie viele Meter muss das erste Stäbchen bei einer Wurfparabel mit der Funktionsgleichung $y = 2x^2$ von A entfernt aufgehängt werden? Hinweis: Runde auf 2 Dezimalstellen.

a) Faktor a der Parabel

Lösungsschema: Einsetzen der gegebenen Punkte in die allgemeine Funktionsgleichung

Das erste Stäbchen ist 0,05 m lang (= y - Wert) und 0,2 m entfernt (= x- Wert)

Allgemeine Funktionsgleichung: $y = ax^2$

Einsetzen der Punkte: $0,05 = a \cdot 0,2^2 \quad / : 0,2^2$

$$\underline{\underline{1,25 = a}}$$

b) Länge der nächsten beiden Stäbchen

Länge des Stäbchens 1

Allgemeine Form: $y = 1,25 x^2$
 Einsetzen: $y = 1,25 \cdot 0,4^2$
 $\underline{\underline{y = 0,2 \text{ m}}}$

Antwort: Das Stäbchen 1 ist 0,2 m lang.

Länge des Stäbchens 2

Allgemeine Form: $y = 1,25 x^2$
 Einsetzen: $y = 1,25 \cdot 0,6^2$
 $\underline{\underline{y = 0,45 \text{ m}}}$

Antwort: Das Stäbchen 2 ist 0,45 m lang.

c) Entfernung des ersten Stäbchens bei der Funktionsgleichung $y = 2x^2$

Allgemeine Form: $y = 2x^2$
 Einsetzen: $0,05 = 2 \cdot x^2 \quad / : 2$
 $0,025 = x^2 \quad / \sqrt{\quad}$
 $0,16 = x$

Antwort: Das Stäbchen muss das in 0,16 m Entfernung hängen.