

Wahlaufgaben

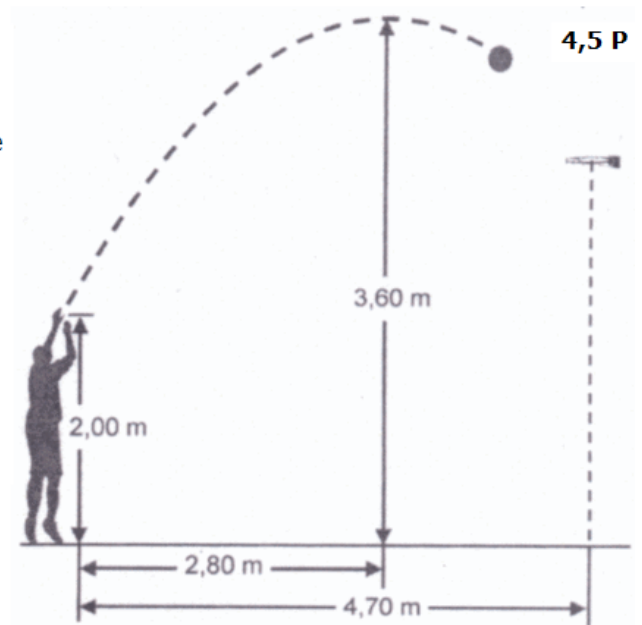
Aufgabe 2016 W4b:

Dirk wirft im Basketballtraining auf den Korb (siehe Skizze).

Die annähernd parabelförmige Flugkurve des Balles lässt sich mit der Gleichung $y = ax^2 + c$ beschreiben. Geben Sie eine mögliche Gleichung der zugehörigen Parabel p an.

Trifft Dirk bei diesem Wurf direkt in den Korb, der in einer Höhe von 3,05 m hängt? Begründen Sie durch Rechnung.

Vor Dirk steht der Abwehrspieler Dennis im Abstand von 0,60 m. Mit nach oben gestreckten Armen erreicht Dennis eine Höhe von 2,30 m. Berührt er den Ball ohne hochzuspringen? Begründen Sie durch Rechnung.



4,5 P

Lösung 2016 W4b:

1. Berechnung der Funktionsgleichung der Wurfparabel von Dirk:

$$y = ax^2 + c \quad c = 3,60, \text{ da die Höhe der Parabel } 3,60 \text{ m beträgt}$$

$$y = ax^2 + 3,60 \quad \text{Koordinaten des Punktes } P_1(-2,8 | 2) \text{ einsetzen}$$

$$2 = a \cdot (-2,8)^2 + 3,60 \quad \text{Seiten tauschen}$$

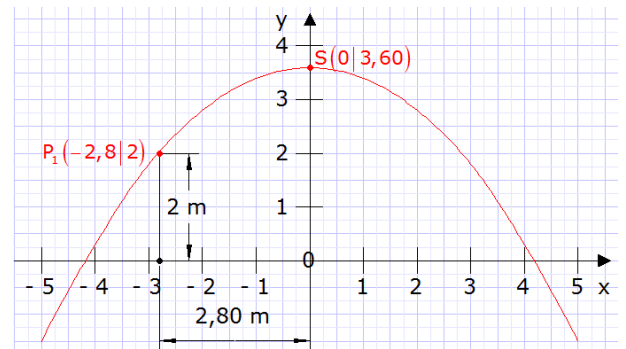
$$a \cdot (-2,8)^2 + 3,60 = 2$$

$$a \cdot 7,84 + 3,60 = 2 \quad | - 3,60$$

$$a \cdot 7,84 = -1,60 \quad | : 7,84$$

$$a = -0,2041$$

$$y = -0,2041 \cdot x^2 + 3,60$$



2. Berechnung des Korbtreffers durch Dirk:

$$y = -0,2041 \cdot x^2 + 3,60 \quad \text{Funktionsgleichung der Parabel}$$

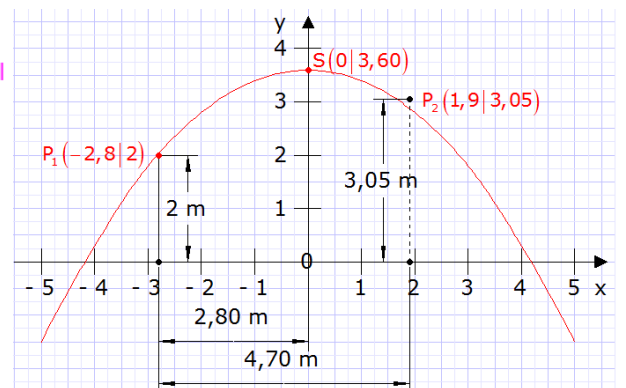
$$y = -0,2041 \cdot 1,9^2 + 3,60 \quad x = 1,9 \text{ Position des Korbes eingeben}$$

$$y = -0,2041 \cdot 3,61 + 3,60$$

$$y = -0,736801 + 3,60$$

$$y = 2,86 \text{ m}$$

Antwort: Dirk trifft nicht in den Korb, da der Wurf zu tief ist.



3. Berechnung des Berührens des Balles durch Dennis:

$$y = -0,2041 \cdot x^2 + 3,60 \quad \text{Funktionsgleichung der Parabel}$$

$$y = -0,2041 \cdot (-2,2)^2 + 3,60 \quad x = -2,2 \text{ Position von Dennis eingeben}$$

$$y = -0,2041 \cdot 4,84 + 3,60$$

$$y = -0,987844 + 3,60$$

$$y = 2,61 \text{ m}$$

Antwort: Dennis berührt den Ball nicht, da der Wurf zu hoch für ihn ist.

