

Übungen B 11-17

Hohe Anforderungen

1. Aufgabe

Die Besteigung eines Hügels kann mit der Gleichung $f(x) = \frac{1}{3}x + 1$ dargestellt

werden. Der Abstieg auf der anderen Seite hingegen mit $g(x) = -\frac{1}{2}x + 6$.

- Ermitteln Sie jeweils den Steigungswinkel des Auf- und Abstiegs.
- Berechnen Sie die Höhe des Hügels in Meter (1 Einheit = 100 Meter).
- Bestimmen Sie den zurückgelegten Weg über den Hügel, wenn man an der y-Achse beginnt und auf der x-Achse endet. (Fertigen Sie sich eine Skizze an.)

2. Aufgabe

Für Baumaßnahmen in einem Ort sind in einem Planquadrat (10cm x 10cm) zwei Straßen eingezeichnet. Bei der Kreuzung treffen diese Straßen unter einem spitzen Winkel von $\approx 47,73^\circ$ aufeinander. Der Verlauf der einen Straße f kann in einem

Koordinatensystem im ersten Quadranten mit der Gleichung $f(x) = -\frac{2}{3}x + 6$

beschrieben werden. Die Straßen kreuzen sich im Punkt $P(6|2)$. Die zweite Straße g ist eine steigende Gerade.

- Zeigen Sie durch Rechnung, dass die Gleichung für den Verlauf der anderen Straße g mit $g(x) = 0,25x + 0,5$ beschrieben werden kann.
- Zeichnen Sie das Planquadrat/Koordinatensystem mit den Straßen.
- Berechnen Sie die jeweilige Länge der Straßen in dem Planquadrat. (1cm = 100m)
- In einem Abstand von 300 Metern beginnt ein Supermarkt links von der Kreuzung. Der Parkplatz zwischen Supermarkt und Kreuzung soll eine Mindestlänge von 250 Metern besitzen. Überprüfen Sie, ob dies der Fall ist. (Anmerkung: Die Länge soll senkrecht zwischen den Straßen vorliegen)

3. Aufgabe

In einer 1,20 m hohen Wassertonne steht vom letzten Regenguss Wasser. Mit dem Gartenschlauch wird die Tonne weiter befüllt. Nach 10 Minuten steht das Wasser in der Tonne 50 cm hoch, eine viertel Stunde später beträgt die Höhe bereits 80 cm.

- Berechnen Sie die Funktionsgleichung für den Füllvorgang (Wasserhöhe in Abhängigkeit von der Zeit).
- Geben Sie die Wasserhöhe zu Beginn des Füllvorgangs an.
- Berechnen Sie, nach welcher Zeit die Tonne voll wäre.
- Nachdem die Tonne 33 Minuten befüllt wurde, ändert sich die Wasserhöhe nicht mehr, da sich ein Loch in der Tonnenwand befindet. Deshalb wird nun der Gartenschlauch in eine andere leere Tonne gehängt. Diese ist schmaler als die erste Tonne und wird mit einer Geschwindigkeit von 3 cm pro Minute befüllt.
 - Berechnen Sie, nach welcher Zeit das Wasser dort 80 % der Füllhöhe der ersten Tonne erreicht hat.
 - Die zweite Tonne hat eine Höhe von 1,08 m. Berechnen Sie, wann diese Tonne voll ist.
 - Zeichnen Sie beide Füllvorgänge als Graphen vollständig in Material 1 ein. Skalieren Sie dazu die Achsen.

Material 1

