

Kraftstoffverbrauch (B_176)

Der Kraftstoffverbrauch eines Kraftfahrzeugs ist unter anderem abhängig von der gefahrenen Geschwindigkeit.

v ... Geschwindigkeit in Kilometern pro Stunde (km/h)

$K(v)$... Kraftstoffverbrauch bei einer konstanten Geschwindigkeit v in Litern pro 100 Kilometer (L/100 km)

- a) Die nachstehende Tabelle zeigt den bei einer Testfahrt festgestellten Kraftstoffverbrauch eines LKWs bei verschiedenen Geschwindigkeiten.

v in km/h	30	50	60
$K(v)$ in L/100 km	10	9,4	11,8

Der Kraftstoffverbrauch bei dieser Testfahrt kann in einem Bereich von 30 km/h bis 70 km/h annähernd durch eine quadratische Funktion der Form $K(v) = a \cdot v^2 + b \cdot v + c$ beschrieben werden.

- Stellen Sie ein Gleichungssystem für die Berechnung der Koeffizienten a , b und c auf.
- Ermitteln Sie die Funktionsgleichung $K(v)$.

Abfallwirtschaft (A_184)

- a) Die nachstehende Tabelle zeigt die Menge des gesammelten Restmülls in Graz in den Jahren 2001, 2002, 2005 und 2010.

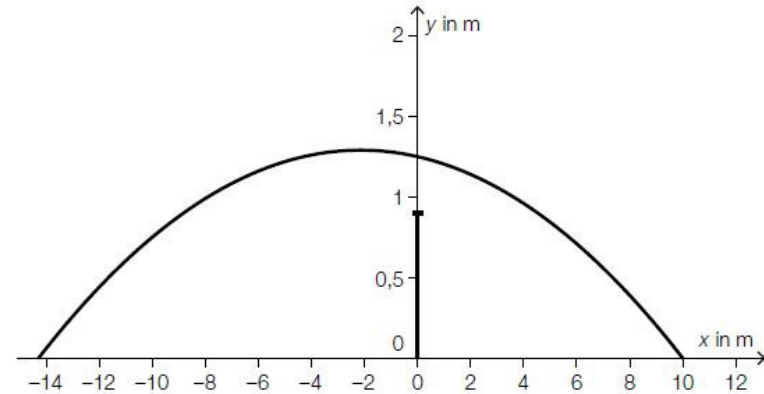
Jahr	2001	2002	2005	2010
Restmüllmenge in t	41 072	41 292	43 312	52 569

Es wird vermutet, dass sich die Entwicklung der Restmüllmenge durch eine quadratische Funktion näherungsweise beschreiben lässt.

- Erstellen Sie mithilfe der Daten der Jahre 2001, 2002 und 2005 eine Gleichung der quadratischen Funktion, die als Modell für die Entwicklung der Restmüllmenge verwendet werden kann. Wählen Sie $t = 0$ für das Jahr 2001.
- Berechnen Sie für das Jahr 2010 die prozentuale Abweichung dieses Modells von der tatsächlich gesammelten Restmüllmenge.

Tennis (1) * (A_151)

Die Flugbahn eines Tennisballs ist ein Teil des unten dargestellten parabelförmigen Funktionsgraphen. Der Abschusspunkt A liegt 10 m vom Netz entfernt in einer Höhe von 0,75 m. Das Netz (0,9 m hoch) wird auf der y -Achse dargestellt. Der Ball überfliegt das Netz in einer Höhe von 35 cm und trifft 10 m hinter dem Netz im Aufprallpunkt P den Boden.



- b) – Ermitteln Sie die Funktionsgleichung für die Flugbahn des Balles.

Kraftstoffverbrauch (B_176) Lösung

$$\begin{aligned} \text{a) } 10 &= 30^2 \cdot a + 30 \cdot b + c \\ 9,40 &= 50^2 \cdot a + 50 \cdot b + c \\ 11,8 &= 60^2 \cdot a + 60 \cdot b + c \end{aligned}$$

$$K(v) = 0,009 \cdot v^2 - 0,75 \cdot v + 24,4$$

Abfallwirtschaft (A_184) Lösung

$$\text{a) } f(t) = a \cdot t^2 + b \cdot t + c$$

t ... Zeit in Jahren ab dem Jahr 2001 mit $0 \leq t \leq 9$

$f(t)$... Restmüllmenge zur Zeit t in t

$$41072 = c$$

$$41292 = a + b + 41072$$

$$43312 = 16 \cdot a + 4 \cdot b + 41072$$

Lösung mittels Technologieeinsatz:

$$a = \frac{340}{3} = 113,3; \quad b = \frac{320}{3} = 106,6; \quad c = 41072$$

$$f(t) = 113,3 \cdot t^2 + 106,6 \cdot t + 41072$$

$$f(9) = 51212$$

Die prozentuale Abweichung vom tatsächlichen Wert beträgt $\frac{52569 - f(9)}{52569} \approx 2,58 \%$.

Tennis (1) * (A_151) Lösung

$$\text{b) I. } f(-10) = 0,75$$

$$\text{II. } f(0) = 1,25$$

$$\text{III. } f(10) = 0$$

$$f(x) = -0,00875 \cdot x^2 - 0,0375 \cdot x + 1,25$$