

Aufgabe 3

Preisänderung

In einem Geschäft wurde ein bestimmtes TV-Gerät zu Beginn des Jahres 2013 zu einem Preis von p_1 angeboten, zwei Jahre später zu einem Preis von p_2 .

Aufgabenstellung:

Geben Sie die Bedeutung der Terme $p_2 - p_1$ und $\frac{p_2 - p_1}{p_1}$ an!

Leitfrage:

Erläutern Sie die Bedeutung des Terms $\frac{p_2 - p_1}{2}$ im gegebenen Kontext!

Für die Preise p_1 und p_2 gilt folgender Zusammenhang: $\frac{p_2}{p_1} = 0,8$.

Zeigen Sie, dass in diesem Fall $\frac{p_2 - p_1}{2} = -0,1 \cdot p_1$ gilt, und deuten Sie diese Gleichung im Hinblick auf die Preisänderung!

Aufgabe 3

Rohölpreis

Im Dezember 2015 fiel der Preis für Rohöl täglich tendenziell ab. Der Preis für Rohöl wird in US-Dollar und bezogen auf das *Barrel* (engl. für *Fass*) angegeben, wobei ein Barrel 159 Liter beinhaltet.

Am 1. Dezember 2015 um 12:00 Uhr betrug der Rohölpreis 41,70 US-Dollar pro Barrel, am 11. Dezember 2015 um 12:00 Uhr betrug der Preis 37,94 US-Dollar pro Barrel.

Aufgabenstellung:

Geben Sie die absolute und die relative (prozentuelle) Änderung des Rohölpreises pro Barrel für den angegebenen Zeitraum an!

Leitfrage:

Berechnen Sie die mittlere Änderungsrate des Rohölpreises pro Liter über den angegebenen Zeitraum (in Tagen) und interpretieren Sie Ihr Ergebnis im gegebenen Zusammenhang!

Geben Sie an, welchen Preis 1 Liter Rohöl am 16. Dezember 2015 gehabt hätte, wenn sich der Rohölpreis ab 11. Dezember 2015 mit derselben mittleren Änderungsrate pro Tag weiterentwickelt hätte!

Aufgabe 4

Außentemperatur

Ab dem Zeitpunkt $t = 0$ wird die Außentemperatur T gemessen. Dabei gibt $T(t)$ die Außentemperatur in $^{\circ}\text{C}$ nach t Stunden an.

Aufgabenstellung:

Geben Sie an, welche beiden der nachstehenden Interpretationen sich aus der Gleichung $\frac{T(5) - T(0)}{5} = -2$ korrekt schlussfolgern lassen, und begründen Sie Ihre Antwort!

1	Zum Zeitpunkt $t = 5$ ist es um 10°C kälter als zum Zeitpunkt $t = 0$.
2	Die momentane Änderungsrate der Temperatur beträgt zu jedem Zeitpunkt -2°C pro Stunde.
3	Die Temperatur nimmt im Zeitintervall $[0; 5]$ um durchschnittlich 2°C pro Stunde ab.
4	Die Temperatur nimmt im Zeitintervall $[0; 5]$ pro Stunde um exakt 2°C ab.
5	Die Durchschnittstemperatur in den ersten fünf Stunden beträgt -2°C .

Leitfrage:

Geben Sie an, welcher Funktionstyp für die Modellierung des Temperaturverlaufs gewählt werden müsste, damit alle fünf oben angeführten Aussagen auf jeden Fall richtig sind! Begründen Sie Ihre Entscheidung!

Aufgabe 4

Sekantensteigung

Gegeben ist eine Polynomfunktion f mit $f(x) = -\frac{1}{12} \cdot x^3 + 3 \cdot x^2$.

In der nachstehenden Tabelle sind die (auf zwei Nachkommastellen gerundeten) Sekantensteigungen für einzelne Intervalle angegeben.

Intervall	Sekantensteigung
[0; 3]	8,25
[3; 7,5]	24,19
[7,5; 9]	32,44
[9; 15]	s_4

Aufgabenstellung:

Ermitteln Sie den fehlenden Wert s_4 !

Leitfrage:

Berechnen Sie das arithmetische Mittel m der vier Werte aus der obigen Tabelle!

Vergleichen Sie den Wert von m mit der Sekantensteigung im Intervall [0; 15] und begründen Sie, warum die Ergebnisse verschieden sind!

Aufgabe 4

Bevölkerungszahl

Die Bevölkerungszahl eines bestimmten Landes im Jahr t wird im Folgenden mit $B(t)$ bezeichnet.

Aufgabenstellung:

Interpretieren Sie die beiden nachstehenden Gleichungen im Hinblick auf die Bevölkerungszahl dieses Landes!

- $\frac{B(2015)}{B(1950)} = 2$
- $\frac{B(2015) - B(2000)}{B(2000)} = 0,1$

Leitfrage:

Interpretieren Sie die Gleichung $\frac{B(2015) - B(2000)}{15} = 100\,000$ im gegebenen Kontext!

Ermitteln Sie anhand der gegebenen Gleichungen die Bevölkerungszahl dieses Landes im Jahr 2015 und erklären Sie Ihre Vorgehensweise!

Aufgabe 3

Wildschweine

Laut einem Zeitungsartikel nahm die Wildschweinpopulation im Jahr 2013 in Bayern stark zu, obwohl noch nie zuvor so viele Wildschweine geschossen wurden. In der Jagdsaison 2012/13 wurden 66 000 Wildschweine geschossen, in der Jagdsaison 2011/12 waren es nur 42 300 Wildschweine.

Aufgabenstellung:

Geben Sie die absolute und die relative Zunahme an Wildschweinabschüssen in Bayern von der Jagdsaison 2011/12 auf die Jagdsaison 2012/13 an!

Leitfrage:

Geben Sie an, welcher funktionale Zusammenhang zwischen Zeit und Anzahl an Wildschweinabschüssen besteht, wenn man von einer gleichbleibenden jährlichen Zuwachsrate an Abschüssen ausgeht, die der ermittelten relativen Änderung der Abschusszahlen in Bayern entspricht!

Geben Sie eine derartige Gleichung für eine Funktion W an, die die Anzahl an Wildschweinabschüssen in Bayern in Abhängigkeit von der Zeit t (t in Jahren) beschreibt, wobei $W(0)$ die Anzahl der Abschüsse in der Saison 2012/13 angibt!

Ermitteln Sie mithilfe dieser Gleichung die Anzahl an Wildschweinabschüssen für die Saison 2022/23 und schätzen Sie ein, ob es realistisch ist, dass sich die Anzahl an Wildschweinabschüssen über einen sehr großen Zeitraum gemäß dieser Funktion entwickelt!