**+++A\_106 PKW-Bestand**

Aufgabennummer: A\_106

Technologieeinsatz: möglich [x] erforderlich [-]

Hinweis zur Aufgabe:

Lösungen müssen der Problemstellung entsprechen und klar erkennbar sein. Ergebnisse sind mit passenden Maßeinheiten anzugeben.

---

.) Funktionale Zusammenhänge

.) Analysis

---

.) Modellieren /Transferieren

.) Operieren / Technologieeinsatz

.) Argumentieren / Kommunizieren

-----

Der PKW-Bestand ist in Österreich von 2991284 Fahrzeugen im Jahr 1990 auf 4 359 944 Fahrzeuge im Jahr 2009 gestiegen (Quelle: Statistik Austria, Statistisches Jahrbuch 2011).

-----

a.) Die Veränderung des PKW-Bestands in Österreich soll in Abhängigkeit von der Zeit durch eine lineare Funktion modelliert werden.

---

-) Ermitteln Sie die mittlere Änderungsrate des PKW-Bestands pro Jahr für den Zeitraum von 1990 bis 2009.

[]

---

-) Berechnen Sie, welcher PKW-Bestand im Jahr 2020 gemäß diesem Modell zu erwarten wäre.

[]

-----

b.) Die Veränderung des PKW-Bestands in Österreich soll in Abhängigkeit von der Zeit t durch eine Exponentialfunktion modelliert werden.

---

-) Stellen Sie eine Gleichung dieser Exponentialfunktion auf. Wählen Sie t =0 für das Jahr 1990.

[]

---

-) Berechnen Sie, welcher PKW-Bestand im Jahr 2020 gemäß diesem Modell zu erwarten wäre.

[]

-----

c.)

-) Erklären Sie, warum weder ein lineares noch ein exponentielles Wachstumsmodell die langfristige Entwicklung des PKW-Bestands korrekt beschreibt.

[]

**-----**

**+-+Möglicher Lösungsweg A\_106**

a.) mittlere Änderungsrate: (4359944 -2991284)/(2009 -1990) =72 034,7...

Der PKW-Bestand hat in Österreich durchschnittlich um 72035 PKWs pro Jahr zugenommen.

Prognose für 2020: 4359944 +72035 \*11 ~~5152329

Der PKW-Bestand würde im Jahr 2020 rund 5,15 Mio. PKWs betragen.

-----

b.) 4359944 =2991284 \*a^19

a =1,02002...

P(t) =2991284 \*1,02002...^t

t ... Zeit in Jahren mit t =0 für das Jahr 1990

P(t) ... PKW-Bestand zur Zeit t

Prognose für 2020: P(30) =2991284 \*a^30 =5422632,4...

Der PKW-Bestand würde im Jahr 2020 rund 5,42 Mio. PKWs betragen.

-----

c.) Bei beiden Berechnungsmodellen wächst der PKW-Bestand über jede Grenze.

-----

**+--Klassifikation A\_106**

[x] Teil A [-] Teil B

Wesentlicher Bereich der Inhaltsdimension:

a) 3 Funktionale Zusammenhänge

b) 3 Funktionale Zusammenhänge

c) 3 Funktionale Zusammenhänge

Nebeninhaltsdimension:

a) 4 Analysis

b) 2 Algebra und Geometrie

c) -

Wesentlicher Bereich der Handlungsdimension:

a) B Operieren und Technologieeinsatz

b) A Modellieren und Transferieren

c) D Argumentieren und Kommunizieren

Nebenhandlungsdimension:

a) A Modellieren und Transferieren

b) B Operieren und Technologieeinsatz

c) -

Schwierigkeitsgrad: Punkteanzahl:

a) leicht a) 2

b) leicht b) 2

c) leicht c) 1

Thema: Verkehr

Quellen: -

-----