3. Schularbeit - computerunterstützt

6C

24.1.2003

1) Gegeben ist die Folge $a_n = \left\langle \frac{3n+1}{n} \right\rangle$.

- Berechne die ersten drei Werte der Folge und stelle eine Vermutung über die Monotonie auf!
- Beweise die vermutete Monotonie!
- Berechne den Grenzwert der Folge (Tip: Durch Herausheben Nullfolgen erzeugen!)
- Ab welchen Folgewart a_n sind alle Folgenwerte um weniger als $\frac{1}{100}$ vom Grenzwert entfernt?

2) Die folgende Tabelle zeigt die Entwicklung der Bevölkerung in der Stadt Innsbruck:

1869	1880	1890	1900	1910	1923	1934	1939	1951	1961	1971	1981	1991	2001
26.573	32.157	38.463	49.727	65.221	70.240	78.797	81.710	95.055	100.695	116.010	117.287	118.112	113.392

- Erstelle aufgrund der Daten des Zeitraums 1869 bis 2001 ein exponentielles Wachstumsmodell. Berechne den Wachstumsfaktor q und daraus die durchschnittliche jährliche Veränderung in %!
- Berechne mit Hilfe dieses Wachstumsmodells Prognosewerte für die Jahre 2010 und 2020!
- Bestimme einen neuen jährlichen Wachstumsfaktor q , indem Du lediglich die Nachkriegszeit (1951 - 2001) für die Berechnung von q verwendest! Berechne auch damit einen Prognosewert für das Jahr 2010 und interpretiere das Ergebnis!

3) Ein Patient nimmt drei Tage lang jeden Tag eine Tablette mit 10mg Wirkstoff. Täglich werden 20% des Wirkstoffs vom Körper abgebaut.

- Wie groß ist die Wirkstoffkonzentration im Körper nach der Einnahme der 1., 2. bzw. 3. Tablette?
- Formuliere eine Formel, nach der man die Konzentration nach der Einnahme von t Tabletten berechnen kann und vergleiche diese Formel mit der Summenformel der Finanzmathematik! Was ist hier anders?
- Wie groß ist die Restmenge an Wirkstoff nach insgesamt 7 Tagen?

Punkte: 1)a)2 P. b)2P. c)2P. d) 2P. 2) a)2P. b)1P.) c)2P. 3) a) 2P. b) 2P. c) 1P.

3. Schularbeit - computerunterstützt

6C

24.1.2003

1) Gegeben ist die Folge $a_n = \left\langle \frac{3n+1}{n} \right\rangle$.

- Berechne die ersten drei Werte der Folge und stelle eine Vermutung über die Monotonie auf!
- Beweise die vermutete Monotonie!
- Berechne den Grenzwert der Folge (Tip: Durch Herausheben Nullfolgen erzeugen!)
- Ab welchen Folgewart a_n sind alle Folgenwerte um weniger als $\frac{1}{100}$ vom Grenzwert entfernt?

2) Die folgende Tabelle zeigt die Entwicklung der Bevölkerung in der Stadt Innsbruck:

1869	1880	1890	1900	1910	1923	1934	1939	1951	1961	1971	1981	1991	2001
26.573	32.157	38.463	49.727	65.221	70.240	78.797	81.710	95.055	100.695	116.010	117.287	118.112	113.392

- Erstelle aufgrund der Daten des Zeitraums 1869 bis 2001 ein exponentielles Wachstumsmodell. Berechne den Wachstumsfaktor q und daraus die durchschnittliche jährliche Veränderung in %!
- Berechne mit Hilfe dieses Wachstumsmodells Prognosewerte für die Jahre 2010 und 2020!
- Bestimme einen neuen jährlichen Wachstumsfaktor q , indem Du lediglich die Nachkriegszeit (1951 - 2001) für die Berechnung von q verwendest! Berechne auch damit einen Prognosewert für das Jahr 2010 und interpretiere das Ergebnis!

3) Ein Patient nimmt drei Tage lang jeden Tag eine Tablette mit 10mg Wirkstoff. Täglich werden 20% des Wirkstoffs vom Körper abgebaut.

- Wie groß ist die Wirkstoffkonzentration im Körper nach der Einnahme der 1., 2. bzw. 3. Tablette?
- Formuliere eine Formel, nach der man die Konzentration nach der Einnahme von t Tabletten berechnen kann und vergleiche diese Formel mit der Summenformel der Finanzmathematik! Was ist hier anders?
- Wie groß ist die Restmenge an Wirkstoff nach insgesamt 7 Tagen?

Punkte: 1)a)2 P. b)2P. c)2P. d) 2P. 2) a)2P. b)1P.) c)2P. 3) a) 2P. b) 2P. c) 1P.