

GK Mathematik * K12 * Anwendungsaufgaben zur Exponentialfunktion

Unterwasseraufnahmen

Ein Taucher interessiert sich zwecks Unterwasseraufnahmen dafür, welche Helligkeit in verschiedenen Tiefen herrscht. Helligkeitsmessungen in einem bestimmten See haben ergeben: Mit jedem Meter nimmt die Helligkeit um 7% ab.

- Wie lautet das Gesetz für die Abnahme, wenn an der Oberfläche eine Beleuchtungsstärke von 1000 Lux herrscht?
- Berechnen Sie den Helligkeitswert in 3m, 10m, 1,7m Tiefe.
- In welcher Tiefe beträgt der Helligkeitswert noch 1% (1%) des Ausgangswerts?

Bevölkerungswachstum

Bevölkerung	1991 in Millionen	Jährliche Wachstumsrate
Afrika	631	2,9%
Asien und Ozeanien	3073	1,9%
Lateinamerika	497	2,7%



Wann wird bei Annahme gleich bleibender Wachstumsrate

- die Bevölkerung von Afrika die von Asien und Ozeanien übertroffen haben?
- die Bevölkerung von Lateinamerika die von Asien und Ozeanien übertroffen haben?

Untersuchung der Bauchspeicheldrüse

Um die Funktion der Bauchspeicheldrüse zu testen, wird ein bestimmter Farbstoff in sie eingespritzt und dessen Ausscheiden gemessen. Eine gesunde Bauchspeicheldrüse scheidet pro Minute 4% des jeweils noch vorhandenen Farbstoffs aus.

Bei einer Untersuchung wird einem Patienten 0,2 Gramm des Farbstoffes injiziert.

Nach 30 Minuten sind noch 0,09 Gramm des Farbstoffes in seiner Bauchspeicheldrüse vorhanden. Funktioniert seine Bauchspeicheldrüse normal?

Abbau von Koffein im Blut

Eistee kann einen Koffeingehalt von 50 Milligramm pro 0,33 l Dose haben. Bei einem Jugendlichen setzt die Wirkung des Koffeins nach ca. 1 Stunde ein. Der Koffeingehalt im Blut nimmt dann exponentiell mit einer Halbwertszeit von 3 Stunden ab. Eine Büchse Eistee enthält 50 mg Koffein.

Wann sind nur noch 0,01 mg Koffein im Blut vorhanden, wenn der Abbau ca. 1 Stunde nach dem Verzehr beginnt?

Wertverlust eines Pkw

Jedermann weiß, dass der Wertverlust eines Neuwagens im ersten Jahr am größten ist und in den Folgejahren zunehmend geringer wird.

- Der Autohandel geht (bei einem bestimmten Kfz-Typ und einer durchschnittlichen Fahrleistung) davon aus, dass der jährliche Wertverlust 15% des letztjährigen Werts beträgt. Bestimmen Sie die Funktionsgleichung, die den jeweils noch vorhandenen Restwert (in €) eines 34000 € teuren Neuwagens in Abhängigkeit von der jeweiligen Zeitspanne beschreibt.
- Wie viel € ist das in a) beschriebene Auto nach 10 Jahren noch wert? Runden Sie das Ergebnis auf volle €.
- Nach wie vielen Jahren ist das in a) beschriebene Auto noch die Hälfte seines Neupreises wert? Runden Sie das Ergebnis auf 1 Dezimale.
- Ein Händler kalkuliert nach der Faustregel, dass sich der Wert eines Autos in 3 Jahren halbiert. Von welcher prozentualen jährlichen Wertminderung geht er aus?
- Nach wie vielen Jahren hätte ein 40000 € teures Auto nach der Faustregel aus d) nur noch Schrottwert (= 700 €)? Runden Sie auf eine Dezimale.