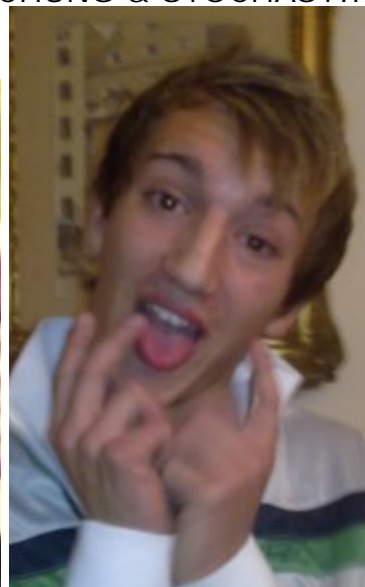


Zunächst als Ersatz für die  
 Aufgaben 2 und 4 (Sry!):

2\*) EMO-Enten sind Enten,  
 welche der Enten-Ober-  
 stufenmathematik kün-  
 dig sind (Lomoland, sie-  
 he Abbildungen rechts!).



Will eine EMO-Ente nach der Oberstufe auf die EU (Enten-Uni), muss sie zuerst eine einstündige schriftliche Aufnahmeprüfung ablegen. Statistiken haben belegt, dass die Arbeitszeit bei dieser Prüfung als in Stunden gemessene stetige Zufallsvariable  $X$  mit dem Ereignisraum  $\Omega=[0;1]$  nach der Dichtefunktion  $\varphi$  mit der Funktionsgleichung  $\varphi(x) = 5 \cdot (x^{\frac{3}{2}} - x^4)$  verteilt ist.

- Zeige, dass  $\varphi$  tatsächlich alle Eigenschaften einer Dichtefunktion erfüllt!
- Berechne die durchschnittliche Arbeitszeit einer EMO-Ente bei dieser Prüfung!
- Wie viele von 125 EMO-Enten überschreiten die in b) berechnete durchschnittliche Arbeitszeit gemäß dem vorliegenden stochastischen Modell?
- Nach wie vielen Minuten haben gemäß dem vorliegenden stochastischen Modell schon 48% der EMO-Enten abgegeben?

Zum Beispiel für das Sprach-MODUL(!!) der obigen Plüschente!  
 ↑↑↑↑↑↑↑↑

4\*) Die Lebensdauer einer Batterie kann als in Stunden gemessene stetige Zufallsvariable  $X$  mit dem Ereignisraum  $\Omega = [0; 90]$  durch die Dichtefunktion  $\varphi$  mit der Funktionsgleichung  $\varphi(x) = \frac{1}{196 \ 830 \ 000} \cdot x^2 \cdot (x - 90)^2$  beschrieben werden.

- Begründe ausführlich, warum  $\varphi$  tatsächlich Dichtefunktion einer stetigen Zufallsvariable  $X$  ist!
- Berechne die durchschnittliche Lebensdauer  $\mu$ ! Begründe, warum  $\mu$  zugleich auch Median und Modus von  $X$  ist!
- Zeige, dass die Standardabweichung  $\sigma$  von  $X$  ziemlich genau 17 beträgt! Bei wie vielen von 73 Batterien sollte die Lebensdauer demnach um höchstens  $\sigma$  von  $\mu$  abweichen?
- Wie viele der 73 Batterien halten dem stochastischen Modell nach länger als 67 Stunden?

Fortsetzung folgt!