

## 2. Mathematikschulaufgabe

Klasse 10 / G8

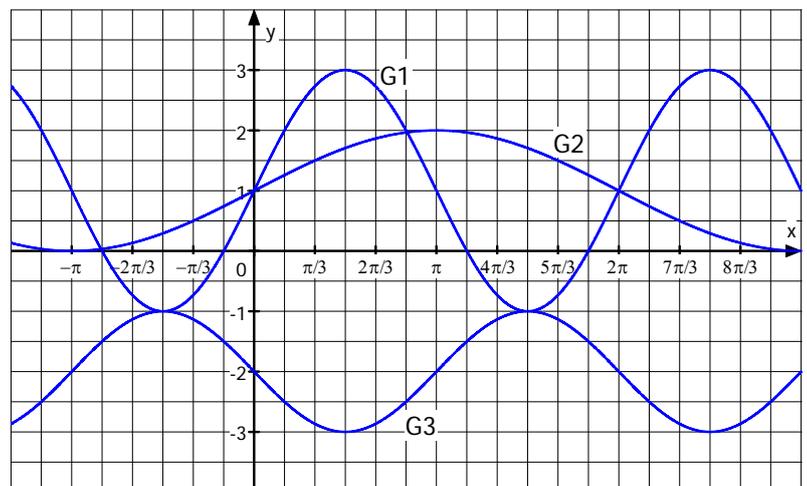
- Eine Villa ist durch eine Alarmanlage gesichert.  
Es gilt: A:= „Die Alarmanlage schlägt Alarm“; E:= „Jemand versucht einzubrechen“.  
Beschreiben Sie die folgenden bedingten Wahrscheinlichkeiten mit eigenen Worten.  
Sollte die bedingte Wahrscheinlichkeit möglichst groß oder möglichst klein sein?

a)  $P_E(A)$                       b)  $P_{\bar{E}}(A)$                       c)  $P_{\bar{A}}(E)$
- Die Auswertung einer Umfrage hat ergeben, dass 35% aller Schüler eine Brille (B) tragen. 70% aller Schüler waren an Englisch (E) interessiert. 24,5% der Befragten trugen eine Brille und waren zugleich an Englisch interessiert. Hat das Tragen einer Brille demnach einen Einfluss auf das Interesse an Englisch?
- Herr Huber wird in 15 Jahren das Rentenalter erreichen. Da er durch eine Erbschaft über 60000 € verfügt, zahlt er diese Summe auf ein Sparbuch ein, das mit jährlich 3,75% über die gesamte Laufzeit verzinst wird. Die Gesamtsumme steht Herrn Huber dann in 15 Jahren zur Verfügung.

  - Stellen Sie die Formel für den Kapitalwert dieser Anlageform in Abhängigkeit von der Zeit auf.
  - Berechnen Sie die zu erwartende Auszahlung.
  - Wie hoch müsste der Einzahlungsbetrag sein, wenn die Auszahlung 150 000 € betragen soll?
  - Wie hoch müsste der Zinssatz sein, wenn bei einer Einzahlung von 60 000 € nach 15 Jahren der Auszahlungsbetrag 120 000 € sein soll?
- Gegeben ist die Funktion  $f(x) = -2 \cdot \sin\left(2x - \frac{\pi}{2}\right) + 1$ ,  $x \in \mathbb{R}$

  - Geben Sie die Wertemenge und die Periode von f an.
  - Berechnen Sie eine Nullstelle der Funktion f.
- Wie erhält man den Graphen von  $g(x) = \sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right)$  aus dem Graphen von  $f(x) = \sin x$  ?

- Ordnen Sie die Graphen G1, G2, G3 den passenden Funktionstermen zu.  
Begründen sie jeweils Ihre Auswahl.



$$f(x) = 2 \cdot \sin x$$

$$n(x) = \sin(0,5x) + 1$$

$$g(x) = 2 + \sin(x + 1)$$

$$o(x) = 0,5 \cdot \sin(x + 2)$$

$$h(x) = 2 \cdot \sin(x) + 1$$

$$p(x) = -\sin(x) - 2$$