

## 2. Mathematikschulaufgabe

Klasse 10 / G8

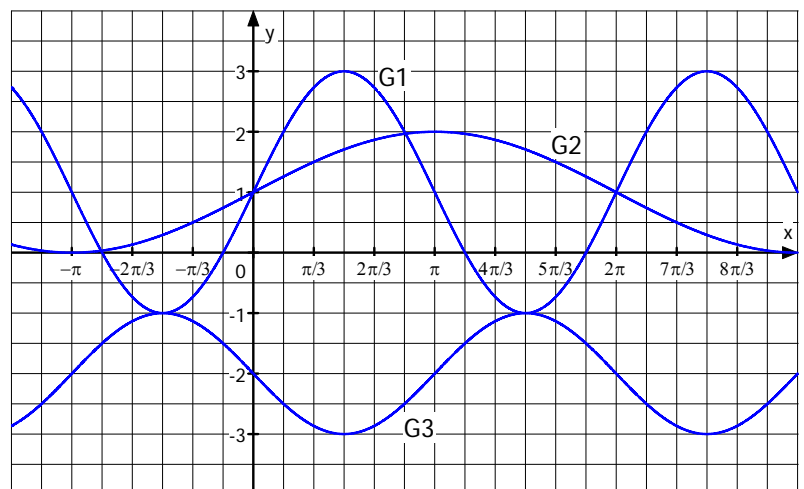
- Eine Villa ist durch eine Alarmanlage gesichert.  
Es gilt: A:= „Die Alarmanlage schlägt Alarm“; E:= „Jemand versucht einzubrechen“.  
Beschreiben Sie die folgenden bedingten Wahrscheinlichkeiten mit eigenen Worten.  
Sollte die bedingte Wahrscheinlichkeit möglichst groß oder möglichst klein sein?

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.

a) Stellen Sie die Formel für den Kapitalwert dieser Anlageform in Abhängigkeit von der Zeit auf.  
b) Berechnen Sie die zu erwartende Auszahlung.  
c) Wie hoch müsste der Einzahlungsbetrag sein, wenn die Auszahlung 150 000 € betragen soll?  
d) 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  $f(x) = -2 \cdot \sin\left(2x - \frac{\pi}{2}\right) + 1$ ,  $x \in \mathbb{R}$

a) Geben Sie die Wertemenge und die Periode von f an.  
b) 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.



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

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

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

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

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

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