

# 1. Mathematikschulaufgabe

Klasse 8 / G8

1. 100-Watt-Glühlampen sind nicht mehr im Handel. Stattdessen werden Energiesparlampen angeboten. Eine 100-Watt-Glühlampe hatte eine durchschnittliche Brenndauer von 1000 h und kostete 1,80 €. Eine alternative Qualitäts-Energiesparleuchte nimmt 20 Watt auf, kostet jedoch 5 €. Sie hat eine Brenndauer von etwa 10 000 h. Vergleiche die Gesamtkosten bei einer Brenndauer von 10 000 h und Stromkosten von 0,25 €/kWh.  
Hinweis: Die 100-Watt-Glühlampe benötigt für 10 h Brenndauer 1 kWh elektrische Energie.  
Übersichtliche und nachvollziehbare Rechnung.
  
2. Zwei Geraden  $g_1$  und  $g_2$  haben jeweils die Gleichung  
 $g_1 : y = -2,6x - 2$   
 $g_2 : y = 0,4x + 7$ 
  - a) Berechne den Schnittpunkt der beiden Geraden.
  - b) Wo liegt die Nullstelle der Geraden  $g_1$ ?
  
3. Es werden ein Oktaeder mit den Augenzahlen 1 bis 8, ein Würfel (1 bis 6) und ein Tetraeder (1 bis 4) gleichzeitig geworfen. Aus den drei Augenzahlen werden dreistellige Zahlen gebildet. Das Oktaeder gibt die Hunderterstelle an, der Würfel die Zehnerstelle und das Tetraeder die Einer (Die Augenzahl eines Wurfes bei einem Tetraeder ist die Ziffer auf der Standfläche).
  - a) Gib den Ergebnisraum und die Anzahl seiner Elemente an.
  - b) Wie viele Elemente besitzt das Ereignis „drei gleiche Ziffern“?
  
4. Beim Neueintritt in das Gymnasium werden die Schülerinnen und Schüler nach Geschlecht (männlich, weiblich) und nach Konfession (evangelisch, katholisch, andere bleiben hier außer Betracht) unterteilt. Man findet in einem Jahrgang: 30 sind weiblich und evangelisch, es sind insgesamt 150 Neueinschulungen, davon sind  $\frac{2}{3}$  evangelisch und 60% männlich.
  - a) Erstelle dazu eine übersichtliche, mit klaren Rechnungen versehene Vierfeldertafel.
  - b) Welcher Prozentsatz aller Neueinschulungen ist weiblich und katholisch?
  
5. Zur Bestimmung der Meerestiefe sendet ein Schiff im Ultraschallbereich einen einzelnen Ton in Richtung Meeresboden aus und misst die Zeit, bis das Echo beim Empfänger auf dem Schiff ankommt. Die Schallgeschwindigkeit des Signals im Meerwasser ist 420 km/h.  
Das Echo wird nach 3,6 s vom Empfänger registriert. Berechne nachvollziehbar die Meerestiefe an dieser Stelle.