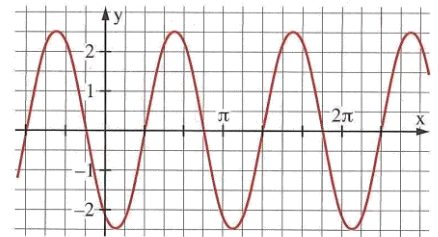


## Ferienübungen für die 10. Klasse (G8)

1. Rechnen Sie jeweils in das andere Winkelmaß um!  
 a)  $135^\circ$                                         b)  $\frac{11\pi}{16}$                                         c) 2,8
2. Unter der Basis eines gleichschenkligen Dreiecks mit der Basislänge  $2a$  und der Schenkellänge  $3a$  wird ein Halbkreis gezeichnet. Um die Dreiecksspitze wird ein Kreisbogen ( $r$  = Schenkellänge) unter der Basis gezeichnet. Dadurch entsteht eine sichelförmige Fläche.  
 a) Fertigen Sie eine beschriftete Überlegungsfigur für  $a = 2$  cm an!  
 b) Berechnen Sie den Winkel  $\varphi$  an der Spitze! (Zwischenergebnis:  $38,9^\circ$ )  
 c) Berechnen Sie den Flächeninhalt und den Umfang der sichelförmigen Fläche in Abhängigkeit von  $a$ !
3. Auf eine Halbkugel mit Radius  $r$  wird ein Kegel mit Höhe  $r$  gesetzt.  
 a) Um wie viel Prozent ist die Oberfläche der Halbkugel größer als die Mantelfläche des Kegels?  
 b) Um wie viel Prozent ist das Volumen der Halbkugel größer als das Volumen des Kegels?
4. Bestimmen Sie exakt!    a)  $\sin 225^\circ$     b)  $\cos(-420^\circ)$
5. Für welche Winkel zwischen  $0^\circ$  und  $360^\circ$  gilt:    a)  $\sin \varphi = 0,1234$     b)  $\cos \varphi = -0,4321$  ?
6. Bestimmen Sie im Grad- und im Bogenmaß alle  $x$  mit  $-\pi \leq x \leq 2\pi$ , für die gilt:  
 a)  $\sin x = (-\frac{1}{2}\sqrt{2})$     b)  $\cos x = \frac{1}{2}$  !
7. Bestimmen Sie Amplitude, Periode, Verschiebung und Nullstellen der Funktion  $f(x) = 3 \sin(2x - \pi)$  und zeichnen Sie den Graphen  $G_f$  !
8. Bestimmen Sie  $a$  und  $b$  so, dass der Graph der Funktion  $f(x) = b \cdot a^x$  durch die beiden Punkte  $P(-2 | 5)$  und  $Q(2 | 20)$  verläuft!
9. Berechnen Sie!  
 a)  $\log \sqrt{a} \left( \sqrt[3]{a^4} \right)$     b)  $2 \cdot \lg \left( \frac{1}{a} \right) + \lg a^3 - \lg a$
10. Lösen Sie folgende Gleichungen!  
 a)  $7^{3x+2} = 10^x$     b)  $4^x + 4^{2-x} = 17$  (Substitution !)
11. Beim Tauchen stellt man fest, dass sich die Beleuchtungsstärke des natürlichen Lichtes mit zunehmender Wassertiefe verringert. In einem See nimmt sie mit jedem Meter Wassertiefe um 40 % ab.  
 a) Bestimmen Sie die Funktionsgleichung für die Beleuchtungsstärke  $f(x)$  [Lux] in Abhängigkeit von der Wassertiefe  $x$  [m] ! Gehen Sie von der Beleuchtungsstärke 1 Lux an der Wasseroberfläche aus!  
 b) Um wie viel Prozent hat sich die Beleuchtungsstärke in 5 m Wassertiefe gegenüber der an der Wasseroberfläche verringert?  
 c) In welcher Wassertiefe hat sich die anfängliche Beleuchtungsstärke halbiert?
12. Von den 120 Schülern der 10. Klassen tragen am Wandertag 80 ein Jeans und ein T-Shirt. 30 Schüler wählen anstatt des T-Shirts ein anderes Bekleidungsstück. 100 Schüler haben eine Jeans an.  
 a) Erstelle eine Vierfeldertafel mit absoluten Häufigkeiten !  
 b) Berechne die relative Häufigkeit der Schüler, die eine Jeans oder ein T – Shirt tragen !  
 c) Mit welcher Wahrscheinlichkeit trägt ein Schüler ein T-Shirt, wenn er keine Jeans anhat ?
13. Ermittle die Nullstellen der Funktion  $f(x) = 0,5x^3 - 1,5x^2 + 2$ . Bestimme das Verhalten von  $f(x)$  für betragsmäßig große  $x$  – Werte und skizziere den Graphen  $G_f$  !
14. Untersuche folgende Funktionen auf ihre Symmetrieeigenschaften hin und bestimme ihr Nullstellen !  
 a)  $f(x) = (x - 1)(x + 1)$     b)  $g(x) = \frac{4x - 3}{2x + 1}$     c)  $h(x) = 1,5^x - 12$     d)  $k(x) = \sin(2x)$

## Weitere Aufgaben zum Üben

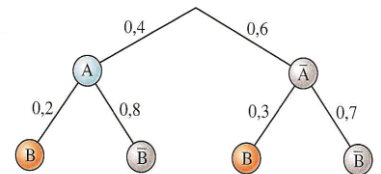
15. Der abgebildete Graph gehört zu einer Funktion der Form  $f(x) = a \cdot \sin(bx + c) + d$ .  
Bestimmen Sie a, b, c und d!



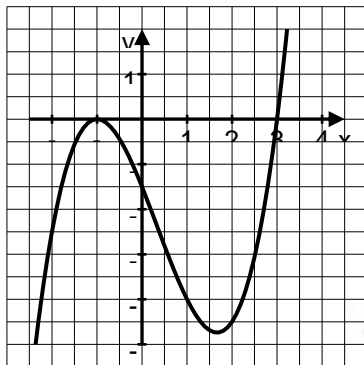
16. Gegeben ist die Funktion  $f(x) = x^3 - 2x^2 - 3x$
- Bestimme die Nullstellen von f!
  - Bestimme die Nullstellen der folgenden Funktionen:  
 $g(x) = f(x + 2)$  ;  $h(x) = 2 \cdot f(x)$  ;  $k(x) = f(2x)$
  - Skizziere  $G_f$ ,  $G_g$ ,  $G_h$  und  $G_k$  in ein gemeinsames Koordinatensystem!

17. Gegeben ist nebenstehendes Baumdiagramm:

- Bestimme die Wahrscheinlichkeiten  $P(A \cap B)$  und  $P_A(B)$ !
- Mit welcher Wahrscheinlichkeit tritt das Ereignis B nicht ein?
- Berechne die Wahrscheinlichkeit  $P(A \cup B)$ !
- Erstelle eine Vierfeldertafel mit relativen Häufigkeiten!

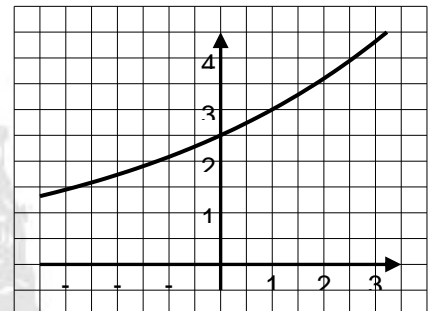


18. Gegeben ist der Graph  $G_f$  der Funktion  $f(x)$ . (**Abbildung unten links**)  
Alle Nullstellen von  $f(x)$  sind ganzzahlig.  $f(x)$  ist eine ganzrationale Funktion vom Grad 3. Bestimme die Funktionsgleichung von  $f(x)$ !



$G_f$

$G_f$



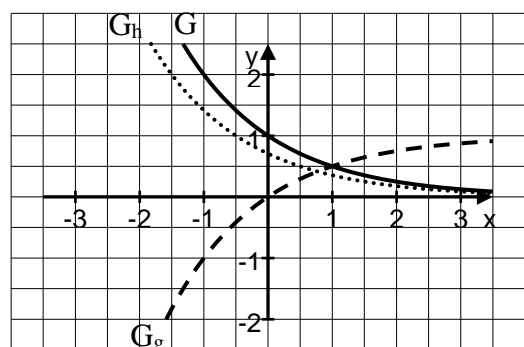
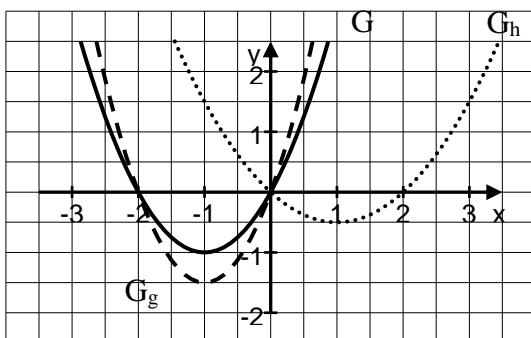
19. Berechnen Sie die Funktionsgleichung zu dem gezeichneten Graphen  $G_f$  (**Abbildung oben rechts**)!  
Spiegeln Sie  $G_f$  anschließend an der y – Achse; Sie erhalten  $G_g$ . Geben Sie die zu  $G_g$  gehörende Funktionsgleichung an!

20. Wie ändert sich der Funktionswert der Exponentialfunktion  $f(x) = a^x$ , wenn man
- x um 1 verkleinert?
  - x verdoppelt?

21. Bestimme jeweils die Gleichungen der Funktionen g und h, die zu folgenden Graphen gehören!

a)  $f(x) = x^2 + 2x$

b)  $f(x) = 0,5^x$



*Ausführliche Lösungen erhaltet ihr zu Beginn des neuen Schuljahres. Viel Spaß und Erfolg !!*