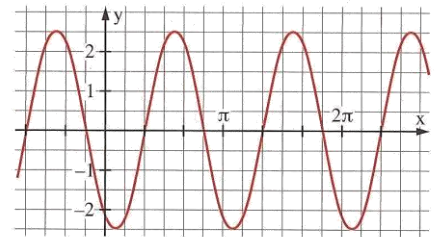


Ferienübungen für die 10. Klasse (G8)

1. Rechnen Sie jeweils in das andere Winkelmaß um!
 - a) 135°
 - 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 φ 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. Berechnen Sie exakt, **ohne Taschenrechner**, in nachvollziehbaren Schritten oder mit Begründung!
 - a) $\sin 225^\circ$
 - b) $\cos(-420^\circ)$
5. Für welche Winkel zwischen 0° und 360° 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) $\sin x = \left(-\frac{1}{2}\sqrt{2}\right)$
 - 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

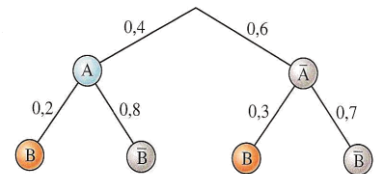
15. Der abgebildete Graph gehört zu einer Funktion der Form $f(x) = a \cdot \sin(bx + c) + d$.
Bestimmen Sie a, b, c und d!



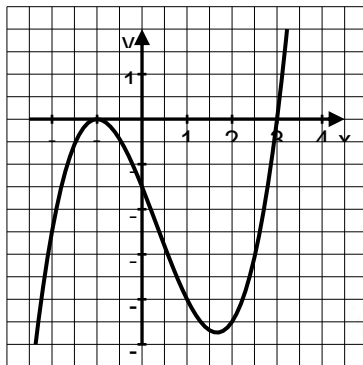
16. Gegeben ist die Funktion $f(x) = x^3 - 2x^2 - 3x$
- Bestimme die Nullstellen von f!
 - Bestimme die Nullstellen der folgenden Funktionen:
 $g(x) = f(x+2)$; $h(x) = 2 \cdot f(x)$; $k(x) = f(2x)$
 - Skizziere G_f , G_g , G_h und G_k in ein gemeinsames Koordinatensystem!

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!

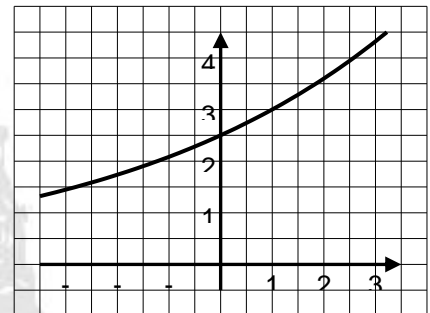


18. Gegeben ist der Graph G_f der Funktion $f(x)$. (**Abbildung unten links**)
Alle Nullstellen von $f(x)$ sind ganzzahlig. $f(x)$ ist eine ganzrationale Funktion vom Grad 3. Bestimme die Funktionsgleichung von $f(x)$!



G_f

G_f



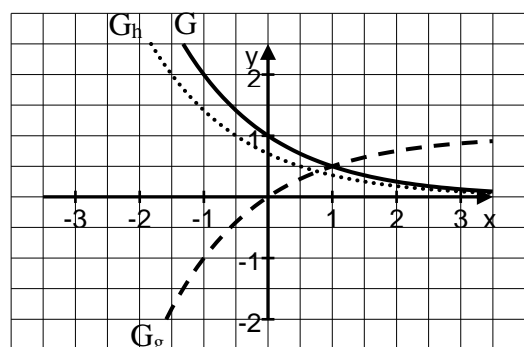
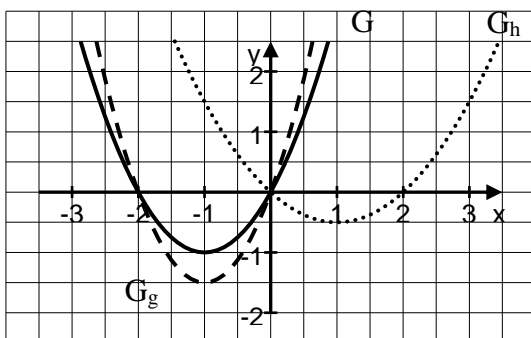
19. Berechnen Sie die Funktionsgleichung zu dem gezeichneten Graphen G_f (**Abbildung oben rechts**)!
Spiegeln Sie G_f anschließend an der y – Achse; Sie erhalten G_g . Geben Sie die zu G_g gehörende Funktionsgleichung an!

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 !!