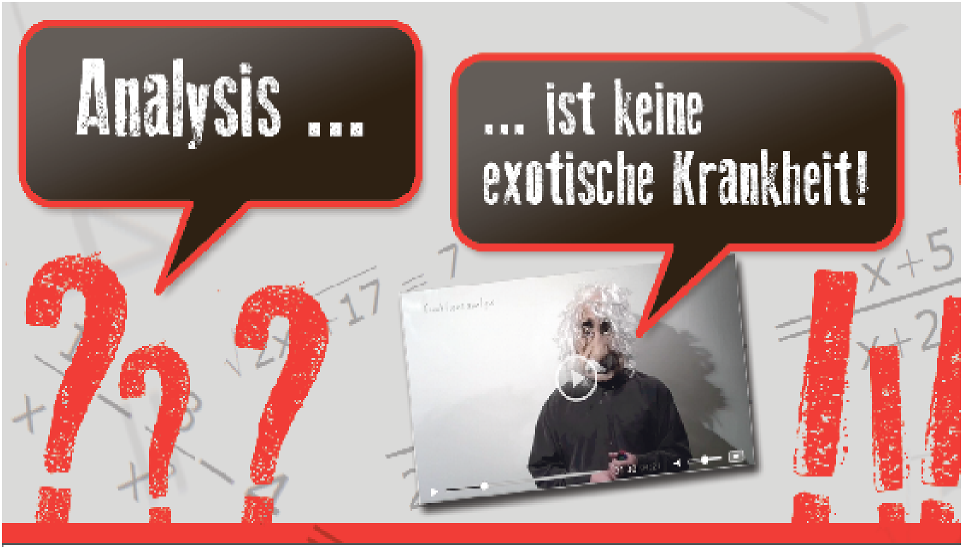
mathe seite
Die gute Seite an Mathe.

Mathe-Trainings-Heft

Prüfungsvorbereitung
für Oberstufe und Abitur



Übungsaufgaben mit Lösungen
Analysis – die Funktionstypen

Exponential-Funktionen
Sinus-, Kosinus-Funktionen
Gebrochen-Rationale Funktionen
Logarithmus-Funktionen
Wurzel-Funktionen
Polynome

Kostenlose Videos mit Rechenwegen auf **Mathe-Seite.de**

Mrz.2015

Kombiniere Lern-Videos mit Lern-Schriften - für bessere Noten.

Du möchtest nicht nur die Lern-Videos schauen, sondern auch mal ein paar Übungsaufgaben rechnen oder Theorie nachlesen?
Dann nutze die kostenlosen Lern-Schriften!
Das Besondere an den Lern-Schriften ist, dass Struktur und Inhalte identisch mit den Lern-Videos auf der Mathe-Seite.de sind. Falls du also in den Lern-Schriften etwas nicht verstehst, findest du die nötigen Erklärungen im Lern-Video - am schnellsten via QR-Codes.

Lern-Schriften + Lern-Videos = bessere Noten

Was dir das nützt: Dein Lernen wird wesentlich effektiver, denn du profitierst vom sogenannten "crossmedialen Effekt". Der kommt aus der Werbe-Psychologie und bewirkt, dass du die Thematik intensiver wahrnimmst, besser verstehst und länger memorierst. Das bietet übrigens nur die Mathe-Seite.de!

Das Mathe-Trainings-Heft (MTH)

Das vorliegende Mathe-Trainings-Heft beinhaltet Rechenaufgaben und Lösungen speziell zur Prüfungsvorbereitung für Oberstufe und Abitur. Solltest du eine Aufgabe nicht lösen können, findest du den Rechenweg direkt per QR-Link im Lern-Video.
Zum Beispiel: Den Lösungsweg zu den Übungsaufgaben [A.42.06] findest du online auf der Mathe-Seite.de im Kapitel [A.42.06].
Vermutlich brauchst du nicht alle der im MTH enthaltenen Mathe-Themen. Unter www.mathe-seite.de > Abi-Themen nach Bundesland findest du eine Liste mit denjenigen Themen, die für dein Bundesland und deine Schulart relevant sind.

Weitere kostenlose Lern-Schriften auf Mathe-Seite.de

- Die Lernbuch-Reihe – detailliertes Fachwissen in mehreren Bänden
- Die Mathe-Fibel – alles Nötige in Kompaktform
- Die Lern-Kartei-Karten – handlich und clever
- Die Formelsammlung – das unverzichtbare Nachschlagewerk
- Die Anleitungen für Grafische Taschenrechner – endlich verständlich

A.41 | Exponential-Funktionen

A.41.01 | Gleichungen lösen (Basiswissen)

Bestimmen Sie die Nullstellen der folgenden Funktionen:

[01] $f(x) = e^{2x}-4$ [02] $g(x) = 2e^{-3x+1}-6$ [03] $h(x) = 1+4e^{x+2}$

[04] $f(x) = x^2 \cdot e^{x-1}$ [05] $g(x) = e^x \cdot (2-e^{1+0,5x})$ [06] $h(x) = (x+2) \cdot e^{-x}$

A.41.02 | Gleichungen lösen (Herausforderungen)

Bestimmen Sie die Nullstellen der folgenden Funktionen:

[01] $f(x) = e^{2x}-4e^x$ [02] $g(x) = -2e^{5x}+12e^{2x}$ [03] $h(x) = e^{2x}-4e^x+3$

[04] $f(x) = -2e^{4x}+12e^{2x}-18$ [05] $g(x) = 2e^{2x}-4e^{-x}$ [06] $h(x) = e^{2x}-2e^{-2x}+1$

A.41.03 | Ableitungen (Basiswissen)

Bestimmen Sie zwei Ableitungen der folgenden Funktionen:

[01] $f(x) = e^{2x}-4e^x$ [02] $g(x) = 0,25e^{-6x}+e^{x+1}$ [03] $h_t(x) = e^{-x+t}+2tx$

[04] $f(x) = e^{2x}+2ex+3e$ [05] $g_t(x) = \frac{1}{4} \cdot e^{-2tx}+2te^x$ [06] $h(x) = (4-e^{0,5x})^2$

A.41.04 | Ableitungen (Herausforderung)

Bestimmen Sie die Ableitungen der folgenden Funktionen:

[01] $f(x) = (x+2) \cdot e^{-6+x}$ [02] $g(x) = (3x+2) \cdot e^{2x+1}$ [03] $h(x) = x^2 \cdot e^{-x+3}$

[04] $f(x) = \frac{e^{3x}+5}{e^x}$ [05] $g(x) = \frac{e^x-2}{e^x+1}$ [06] $h(x) = \frac{x^2+1}{e^{2x}+4}$

A.41.05 | Integrieren (Basiswissen)

Bestimmen Sie die Stammfunktion der folgenden Funktionen:

[01] $f(x)=3e^{2x}+5$ [02] $g(x)=4e^{-x+1}-e^{2x}+2x$ [03] $h(x)=e^{2x} \cdot (2e^x+4e^{-x})$

A.41.06 | Integrieren (Herausforderung)

Bestimmen Sie die Stammfunktion der folgenden Funktionen:

[01] $f(x) = \frac{e^{3x}+5}{e^x}$ [02] $g(x) = (2x+3) \cdot e^{2x}$ [03] $h(x) = x^2 \cdot e^{-x+3}+6x^2$

[04] $f(x) = \frac{2e^x}{e^x+3}$ [05] $g(x) = e^{3x} \cdot (e^{3x}-7)^2$ [06] $h(x) = 4x \cdot e^{x^2-2}$

A.41.07 | Asymptoten (=Grenzwerte)

Bestimmen Sie die Asymptoten der folgenden Funktionen:

[01] $f(x) = 3 \cdot e^{2x}-5$ [02] $g(x) = e^{-3x}+2e^{-x}$ [03] $h(x) = x \cdot e^{x+1}$

[04] $f(x) = (x-1) \cdot e^{2-4x}$ [05] $g(x) = 2e^{2x+1}-2x+3$ [06] $h(x) = e^x+x-5$

A.41.08 | Asymptoten (Herausforderungen)

Bestimmen Sie die Asymptoten der folgenden Funktionen:

[01] $f(x) = \frac{2e^x}{e^x+3}$ [02] $g(x) = \frac{2e^x+3}{e^x-4}$ [03] $h(x) = \frac{e^x}{e^{2x}+1}$

A.41.09 | Funktionsgleichung → Schaubild

Skizzieren Sie das Schaubild folgender Funktionen:

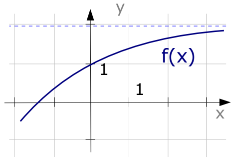
[01] $f(x)=2e^{0,5x}-2$ [02] $g(x)=1+e^{-x}$ [03] $h(x)=6-e^{2x}$

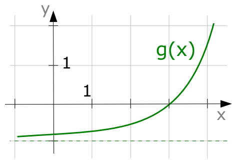
A.41.10 | Schaubild → Funktionsgleichung

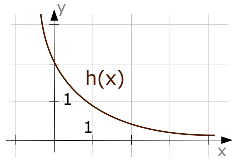
[01] Die Funktion f(x) hat die Form $f(x)=a\cdot e^{-0,5x}+b$. Bestimmen Sie a und b.

[02] Die Funktion g(x) hat die Form $g(x)=\frac{1}{4}\cdot e^{ax}-b$. Bestimmen Sie a und b.

[03] Die Funktion h(x) hat die Form $h(x)=a\cdot e^{-x}+b$. Bestimmen Sie a und b.







A.41.11 | Funktionsanalyse

[01] $f(x) = 0,5e^{0,4x}-0,5e^{-0,4x}$

Bestimmen Sie: a) Ableitungen, b) Symmetrie, c) Nullstellen, d) Extrema, e) Wendepunkte, f) das asymptotische Verhalten, g) eine Skizze.

[02] $g(x) = (2x+6)e^{-0,5x}$

Bestimmen Sie: a) Ableitungen, b) Symmetrie, c) Nullstellen, d) Extrema, e) Wendepunkte, f) das asymptotische Verhalten, g) eine Skizze.

[03] $h(x) = \frac{1}{2}\cdot(4-e^{0,5x})^2$

Bestimmen Sie: a) Ableitungen, b) Symmetrie, c) Nullstellen, d) Extrema, e) Wendepunkte, f) das asymptotische Verhalten, g) eine Skizze.

A.42 | Trigonometrische Funktionen

A.42.01 | Die Periode

Bestimmen Sie die Periode der folgenden Funktionen:

[01] $f(x) = 2\cdot\sin(3x)$ [02] $g(x) = \frac{3}{5}\cdot\cos\left(\frac{\pi}{2}\cdot x+1\right)+4$ [03] $h(x) = 18\sin\left(\frac{4}{5}\cdot(x-2)\right)-2$

A.42.02 | Gleichungen lösen

Bestimmen Sie die Nullstellen der folgenden Funktionen:

[01] $f(x)=2\cdot\sin(3x)$

[02] $g(x) = 3\cos(x+1)-3$

[03] $h(x) = 2(\sin(\pi\cdot x+3))^2$

[04] $f(x)=\sin^2(0,5x)-\sin(0,5x)$

[05] $g(x) = 3\cos(-2x)+\sin(-2x)\cdot\cos(-2x)$

[06] $h(x) = \frac{\cos(x)+1}{\sin(x)+2}$

A.42.03 | Gleichungen lösen (2.Lösung exakt bestimmen)

Bestimmen Sie alle Nullstellen der Funktion im Intervall I.

[01] $f(x) = 2\cdot\sin(3x)+1$ $I=[0;\text{Periode}]$

[02] $g(x) = 4\cos(x+2)-3$ $I=\mathbb{R}$

[03] $h(x) = 3\cdot\sin(0,1x+\pi)+2$ $I=[-20\pi;20\pi]$

A.42.04 | Ableitungen (Basiswissen)

Bestimmen Sie die Ableitung der folgenden Funktion:

[01] $f(x) = 2 \cdot \sin(3x)$ [02] $g(x) = \frac{3}{5} \cdot \cos\left(\frac{\pi}{2} \cdot x + 1\right) + 4$ [03] $h(x) = -18\sin\left(\frac{4}{5} \cdot (x-2)\right) - 2$

A.42.05 | Ableitungen (Herausforderungen)

Bestimmen Sie die Ableitung der folgenden Funktion:

[01] $f(x) = 2\left(\sin(\pi \cdot x + 3)\right)^2$ [02] $g(x) = \sin^2(0{,}5x) - \sin(0{,}5x)$

[03] $h(x) = x^2 \cdot \sin(2x)$ [04] $j(x) = \sin(x) \cdot [1 - \cos(2x)]$

A.42.06 | Integrieren (Basiswissen)

Bestimmen Sie die Stammfunktion der folgenden Funktionen:

[01] $f(x) = 2 \cdot \sin(3x) + 1$ [02] $g(x) = 4\cos(x+2) - 3$ [03] $h(x) = 3 \cdot \sin(0{,}1x + \pi) + 2x^3$

A.42.07 | Integrieren (Herausforderung)

Bestimmen Sie die Stammfunktion der folgenden Funktionen:

[01] $f(x) = \sqrt{1 - \cos^2(x)}$ [02] $g(x) = x \cdot \sin(2x)$ [03] $h(x) = \sin(x) \cdot \cos(x)$

A.42.08 | Grundfunktion: $a \cdot \sin(b[x-c]) + d$ bzw. $a \cdot \cos(b[x-c]) + d$

Beschreiben Sie die Lage und Form der folgenden Funktionen.
(Verschieben, Strecken,Spiegeln,...)

[01] $f(x) = 3 \cdot \sin(2x-3) + 2$ [02] $g(x) = 2 \cdot \cos(\pi \cdot x + 2\pi) - 3$

A.42.09 | Funktionsgleichung → Schaubild

Skizzieren Sie das Schaubild folgender Funktionen:

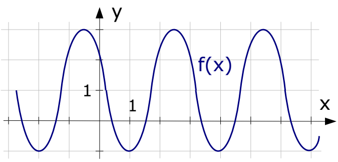
[01] $f(x) = 2 \cdot \sin(2x+4) - 1$ [02] $g(x) = \frac{3}{2} \cdot \cos\left(\frac{\pi}{2} \cdot x + \pi\right) + 1$

[03] $h(x) = 4 \cdot \sin(x-1) - 2$

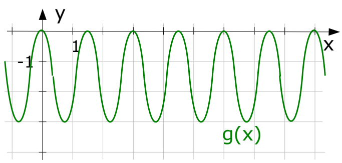
A.42.10 | Schaubild → Funktionsgleichung

Bestimmen Sie eine Gleichung der folgenden Funktionen:

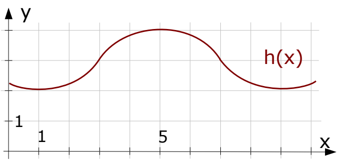
[01]



[02]



[03]



A.42.11 | Funktionsanalyse

[01] $f(x) = 2\cdot\sin(0{,}5x)+x$

Bestimmen Sie: a) Ableitungen, b) Periode, c) Extrema, d) Wendepunkte, e) eine Skizze.

[02] $g(x) = 1-(\sin(x))^2$

Bestimmen Sie: a) Ableitungen, b) Nullstellen, c) Extrema d) eine Skizze, e) Periode.

[03] $h(x) = 4\cdot\sin(x)\cdot\cos(x)$ mit $0\leqslant x\leqslant 2\pi$

Bestimmen Sie: a) Ableitungen, b) Nullstellen, c) Extrema, d) Wendepunkte, e) eine Skizze, f) die Periode.

A.43 | Gebrochen-Rationale Funktionen

A.43.01 | Nullstellen

Bestimmen Sie die Nullstellen der folgenden Funktionen:

[01] $f(x) = \frac{x^2-1}{2x}$ [02] $g(x) = \frac{x+2}{x-3}$ [03] $h(x) = -x+\frac{3}{x-2}$

A.43.02 | Ableitungen (Basiswissen)

Bestimmen Sie die Ableitungen der folgenden Funktionen:

[01] $f(x) = \frac{x^2-1}{2x}$ [02] $g(x) = \frac{x+2}{x-3}$ [03] $h(x) = \frac{3+x^2}{x-2}$

A.43.03 | Ableitungen (Herausforderungen)

Bestimmen Sie die Ableitungen der folgenden Funktionen:

[01] $f(x) = \frac{x^2-1}{(2+x)^3}$ [02] $g(x) = \left(\frac{3x-1}{2+3x}\right)^2$

A.43.04 | Stammfunktionen (Basiswissen)

Bestimmen Sie die Stammfunktion der folgenden Funktionen:

[01] $f(x) = \frac{x^3-2x^2+6}{x^2}$ [02] $g(x) = \frac{2}{3x-5}$ [03] $h(x) = \frac{2}{(3x-5)^4}$

A.43.05 | Stammfunktionen (Herausforderungen)

siehe Kap. →A.14.05 Produktintegration, →A.14.06 Integration durch Substitution, →A.14.07 Partialbruchzerlegung

A.43.06 | Asymptoten (waagerechte und senkrechte)

Bestimmen Sie waagerechte und senkrechte Asymptoten der folgenden Funktionen:

[01] $f(x) = \frac{x^2-1}{2x^3}$ [02] $g(x) = \frac{x+2}{x-3}$

[03] $h(x) = \frac{x+3}{x^2-4}$ [04] $j(x) = \frac{3x^2}{2x^2+4}$

A.43.07 | schiefe Asymptoten / Polynomdivision

Bestimmen Sie die schiefen Asymptoten der folgenden Funktionen:

[01] $f(x) = \frac{x^3-3x^2+2}{x^2}$ [02] $g(x) = \frac{x^2+3}{x-2}$ [03] $h(x) = \frac{3x^3-5x^2+4x-2}{x^2+2x}$

A.43.08 | Funktionsgleichung → Schaubild

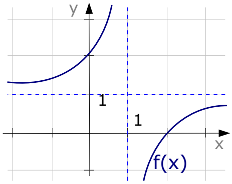
Skizzieren Sie das Schaubild folgender Funktionen:

[01] $f(x) = \frac{4-x^2}{x^2}$ [02] $g(x) = \frac{x-2}{x^2-1}$ [03] $h(x) = \frac{x^2-x}{(x+2)^2 \cdot (x-4)}$

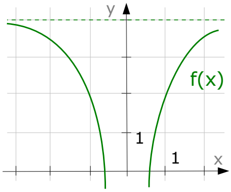
A.43.09 | Schaubild → Funktionsgleichung

Bestimmen Sie eine Gleichung der folgenden Funktionen:

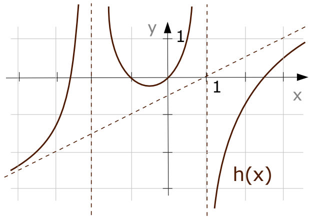
[01]



[02]



[03]



A.43.10 | Funktionsanalyse

[01] $f(x) = \frac{2x^2-8x}{(x-2)^2}$

Bestimmen Sie: a) Ableitungen, b) Definitionsmenge, c) Asymptoten d) Nullstellen, e) Extrema, f) Wendepunkte, g) eine Skizze.

[02] $g(x) = \frac{x^2+2x-3}{2x^2}$

Bestimmen Sie: a) Ableitungen, b) Definitionsmenge, c) Asymptoten d) Nullstellen, e) Extrema, f) Wendepunkte, g) eine Skizze.

[03] $h(x) = -\frac{1}{2}x + 1 - \frac{1}{x+1}$

Bestimmen Sie: a) Ableitungen, b) Definitionsmenge, c) Asymptoten d) Nullstellen, e) Extrema, f) Wendepunkte, g) eine Skizze.

A.44 | Logarithmus–Funktionen

A.44.01 | Definitionsmenge

Bestimmen Sie die Definitionsmenge der folgenden Funktionen:

[01] $f(x)=2\cdot\ln(x+1)$ [02] $g(x)=\ln(-2x)$ [03] $h(x)=\frac{3}{\ln(2x-6)}$

A.44.02 | Ableitungen (Basiswissen)

Bestimmen Sie eine Ableitung der folgenden Funktionen:

[01] $f(x)=2\cdot\ln(x+1)$ [02] $g(x)=2x-\ln(5x)$ [03] $h(x)=-3\ln(2x+5)+8$

A.44.03 | Ableitungen (Herausforderungen)

Bestimmen Sie eine Ableitung der folgenden Funktionen:

[01] $f(x)=3\cdot\ln(x^5)$ [02] $g(x)=x\cdot\ln(x)$ [03] $h(x)=\frac{2\ln(x)-5}{3x}$

A.44.04 | Stammfunktionen

Bestimmen Sie die Stammfunktion der folgenden Funktionen:

[01] $f(x)=3\cdot\ln(x)$ [02] $g(x)=3x+\ln(2x)$ [03] $h(x)=\ln(x^4)-2$

A.44.05 | Gleichungen lösen

Bestimmen Sie die Nullstellen der folgenden Funktionen:

[01] $f(x)=3x\cdot\ln(x)$ [02] $g(x)=-2\cdot\ln(x-2)+4$ [03] $h(x)=3x-x\cdot\ln(x)$

[04] $j(x)=\frac{2\ln(x)-5}{3x}$ [05] $k(x)=2\cdot\ln(x^2+1)$

A.44.06 | Asymptoten

Bestimmen Sie das Verhalten von f(x) an den Definitionsrändern.

[01] $f(x)=3x-\ln(x)$ [02] $g(x)=3x\cdot\ln(x)$ [03] $h(x)=x\cdot\ln(x+3)$

[04] $j(x)=\frac{\ln(x)-2}{x}$ [05] $k(x)=2\cdot\ln(x^2+1)$

A.44.07 | Funktionsgleichung → Schaubild

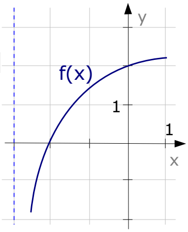
Skizzieren Sie das Schaubild folgender Funktionen:

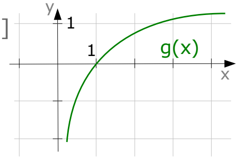
[01] $f(x)=3x-\ln(x)$ [02] $g(x)=3x\cdot\ln(x)$ [03] $h(x)=x\cdot\ln(x+3)$

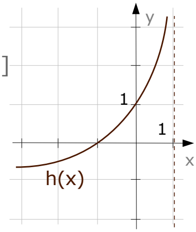
[04] $j(x)=\frac{\ln(x)-2}{x}$ [05] $k(x)=2\cdot\ln(x^2+1)$

A.44.08 | Schaubild → Funktionsgleichung

Bestimmen Sie eine Gleichung der folgenden Funktionen:

[01] 

[02] 

[03] 

A.44.09 | Funktionsanalyse

[01] $f(x) = \frac{\ln(x)-1}{2x}$

Bestimmen Sie: a) Ableitungen, b) Definitionsmenge, c) Asymptoten
d) Nullstellen, e) Extrema, f) Wendepunkte, g) eine Skizze.

[02] $g(x) = x^2 \cdot \ln(-2x)$

Bestimmen Sie: a) Ableitungen, b) Definitionsmenge, c) Asymptoten
d) Nullstellen, e) Extrema, f) Wendepunkte, g) eine Skizze.

[03] $h(x) = x \cdot \ln(x) - 2x$

Bestimmen Sie: a) Ableitungen, b) Definitionsmenge, c) Asymptoten
d) Nullstellen, e) Extrema, f) Wendepunkte, g) eine Skizze.

A.45 | Wurzel–Funktionen

A.45.01 | Ableitungen (Basiswissen)

Bestimmen Sie die Ableitungen der folgenden Funktionen:

[01] $f(x) = \sqrt{2x+1}$ [02] $g(x) = (x+1) \cdot \sqrt{x^3}$ [03] $h(x) = \sqrt{x^3-4x}$

A.45.02 | Ableitungen (Herausforderung)

Bestimmen Sie die Ableitungen der folgenden Funktionen:

[01] $f(x) = x \cdot \sqrt{2x+1}$ [02] $g(x) = \frac{\sqrt{x+3}}{2x+1}$ [03] $h(x) = \left(2\sqrt{x}+3\right)^4$

A.45.03 | Stammfunktion (Basiswissen)

Bestimmen Sie die Stammfunktionen der folgenden Funktionen:

[01] $f(x) = \sqrt{2x+1}$ [02] $g(x) = (x+1) \cdot \sqrt{x^3}$ [03] $h(x) = \sqrt{x-4}^{\,3}$

A.45.04 | Stammfunktion (Herausforderung)

Bestimmen Sie die Stammfunktionen der folgenden Funktionen:

[01] $f(x) = \frac{4x+6}{\sqrt{x^2+3x}}$ [02] $g(x) = x \cdot \sqrt{2x-6}$ [03] $h(x) = (2x-1) \cdot \sqrt{x-4}$

A.45.05 | Nullstellen

Bestimmen Sie die Nullstellen der folgenden Funktionen:

[01] $f(x) = x - \sqrt{2x+3}$ [02] $g(x) = \frac{4x+6}{\sqrt{x^2+3x}}$

[03] $h(x) = x \cdot \sqrt{2x-6}$ [04] $i(x) = (2x-1) \cdot \sqrt{x+4}$

A.45.06 | Asymptoten

Bestimmen Sie das asymptotische Verhalten der folgenden Funktionen:

[01] $f(x) = \frac{3}{\sqrt{x+1}} + 2$ [02] $g(x) = x \cdot \sqrt{x+1}$ [03] $h(x) = 3 - \sqrt{4-2x}$

A.45.07 | Funktionsgleichung → Schaubild

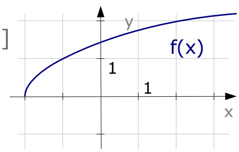
Skizzieren Sie das Schaubild folgender Funktionen:

[01] $f(x) = \frac{\sqrt{x}-1}{x}$ [02] $g(x) = \sqrt{5-2x} - 1$ [03] $h(x) = x \cdot \sqrt{4-x}$

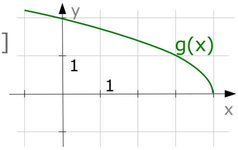
A.45.08 | Schaubild → Funktionsgleichung

Bestimmen Sie eine Gleichung der folgenden Funktionen:

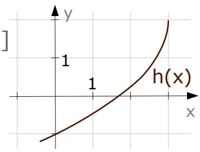
[01]



[02]



[03]



A.45.09 | Funktionsanalyse

[01] $f(x) = x - \sqrt{2x-1}$

Bestimmen Sie: a) Ableitungen, b) Definitionsmenge, c) Asymptoten d) Nullstellen, e) Extrema, f) Wendepunkte, g) eine Skizze.

[02] $g(x) = x \cdot \sqrt{x+6}$

Bestimmen Sie: a) Ableitungen, b) Definitionsmenge, c) Asymptoten d) Nullstellen, e) Extrema, f) Wendepunkte, g) eine Skizze.

[03] $h(x) = \frac{6}{\sqrt{x^2+4}}$

Bestimmen Sie: a) Ableitungen, b) Definitionsmenge, c) Asymptoten d) Nullstellen, e) Extrema, f) Wendepunkte, g) eine Skizze.

A.46 | Ganzrationale Funktionen

A.46.01 | Polynomdivision ; A.46.02 | Horner–Schema

Bestimmen Sie die Nullstellen der folgenden Funktionen:

[01] $f(x)=x^3-3x^2+4$ [02] $g(x)=2x^3-6x^2-12x+16$

[03] $h(x)=3x^3-2x^2-23x+30$

mathe seite
Die gute Seite an Mathe.

A.46.03 | Zerlegung in Linearfaktoren
Zerlegen Sie f(x) in Linearfaktoren:

[01] $f(x)=x^3-4x$ [02] $g(x)=x^4-10x^3+25x^2$
[03] $h(x)=\frac{1}{2}\cdot x^3+2x^2-6x$ [04] $i(x)=2x^3-6x^2-12x+16$

A.46.04 | Polynome über Nullstellen aufstellen
Stellen Sie eine Gleichung der Funktion f(x) auf, von welcher Folgendes bekannt ist:

[01] $N_1(2|0)$, $N_2(-1|0)$, $N_3(3|0)$, $P(0|-2)$
[02] $N_{1,2}(-1|0)$, $N_3(1|0)$, $P(2|4)$
[03] Eine Parabel fünfter Ordnung hat eine doppelte Nullstelle bei $N_{1,2}(3|0)$ und je eine einfache Nullstellen bei $N_3(0|0)$ und $N_{4,5}(\pm 1|0)$. Der Kurvenpunkt Ä(-2|-6) sei bekannt.

A.46.05 | Steckbriefaufgaben
Stellen Sie eine Gleichung der Funktion f(x) auf, von welcher Folgendes bekannt ist:

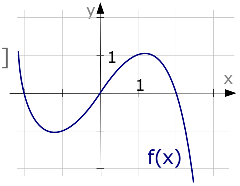
[01] Eine quadratische Parabel berührt die x-Achse bei 3 und schneidet die y-Achse bei 6. Bestimmen Sie die Parabelgleichung.
[02] Eine Parabel 3. Ordnung hat bei W(0|2) eine Wendetangente mit der Steigung m=-2 und enthält den Punkt P(2|4). Bestimmen Sie die Gleichung der Parabel.
[03] Eine Gleichung dritten Grades ist punktsymmetrisch zum Ursprung und hat bei H(2|4) einen Hochpunkt. Bestimmen Sie die zugehörige Gleichung.
[04] Die Form einer geplanten Straße kann durch $s(x)=ax^2+b$ beschrieben werden und soll an der Stelle x=2 knickfrei in eine bereits vorhandene Straße einmünden, die durch die Gleichung $f(x)=-x^2+6x-8$ dargestellt werden kann. Bestimmen Sie die Gleichung der gesuchten Funktion s(x).

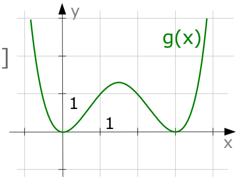
[05] Ein neues Stück einer Minigolfbahn soll durch eine zur y-Achse symmetrischen Parabel vierter Ordnung moduliert werden. Es soll an der Stelle x=-1 ruckfrei in die bereits vorhandene Minigolfbahn übergehen, welche ganz gut durch die Funktion $m(x)=x^3+4x^2+11x+8$ angenähert werden kann.
Bestimmen Sie bitte, bitte die Gleichung der gesuchten Funktion.

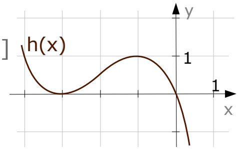
A.46.06 | Funktionsgleichung → Schaubild
Skizzieren Sie das Schaubild folgender Funktionen:

[01] $f(x)=x^3-4x$ [02] $g(x) = 0{,}5x^3-6x^2+18x$ [03] $h(x) = -0{,}25x^4+4x^2$

A.46.07 | Schaubild → Funktionsgleichung
Bestimmen Sie eine Gleichung der folgenden Funktionen:

[01]


[02]


[03]


Ergebnisse

[A.41.01]

[01] $x=\frac{1}{2}\cdot\ln(4)$ [02] $x=-\frac{1}{3}\cdot(\ln(3)-1)$ [03] keine Lösung

[04] $x_{1,2}=0$ [05] $x=2\ln(2)-2$ [06] $x=-2$

[A.41.02]

[01] $x=\ln(4)$ [02] $x=-\frac{1}{3}\cdot\ln(6)$ [03] $x_1=0,\ \ x_2=\ln(3)$

[04] $x_{1,2}=\frac{1}{2}\cdot\ln(3)$ [05] $x=\frac{1}{3}\cdot\ln(2)$ [06] $x=0$

[A.41.03]

[01] $f'(x)=2e^{2x}-4e^{x}$
$f''(x)=4e^{2x}-4e^{x}$

[02] $g'(x)=-1{,}5e^{-6x}+e^{x+1}$
$g''(x)=9e^{-6x}+e^{x+1}$

[03] $h_t'(x)=-e^{-x+t}+2t$
$h_t''(x)=e^{-x+t}$

[04] $f'(x)=2e^{2x}+2e$
$f''(x)=4e^{2x}$

[05] $g_t'(x)=-\frac{1}{2}\cdot t\cdot e^{-2tx}+2te^{x}$
$g_t''(x)=t^2\cdot e^{-2tx}+2te^{x}$

[06] $h'(x)=-4e^{0,5x}+e^{x}$
$h''(x)=-2e^{0,5x}+e^{x}$

[A.41.04]

[01] $f'(x)=e^{-6+x}\cdot(3+x)$ [02] $g'(x)=e^{2x+1}\cdot(6x+7)$ [03] $h'(x)=e^{-x+3}\cdot(2x-x^2)$

[04] $f'(x)=2e^{2x}-5e^{-x}$ [05] $g'(x)=\frac{3e^{x}}{(e^{x}+1)^2}$ [06] $h'(x)=\frac{2x}{e^{2x}+4}-\frac{2(x^2+1)e^{2x}}{(e^{2x}+4)^2}$

oder $h'(x)=\frac{e^{2x}\cdot(-2x^2+2x-2)+8x}{(e^{2x}+4)^2}$

[A.41.05]

[01] $F(x)=1{,}5e^{2x}+5x$ [02] $G(x)=-4e^{-x+1}-\frac{1}{2}\cdot e^{2x}+x^2$ [03] $H(x)=\frac{2}{3}e^{3x}+4e^{x}$

[A.41.06]

[01] $F(x)=\frac{1}{2}\cdot e^{2x}-5e^{-x}$ [02] $G(x)=e^{2x}\cdot(x+1)$ [03] $H(x)=e^{-x+3}\cdot(-x^2-2x-2)+2x^3$

[04] $F(x)=2\cdot\ln|e^{x}+3|$ [05] $G(x)=\frac{1}{9}\cdot(e^{3x}-7)^3$ [06] $H(x)=2e^{x^2-2}$

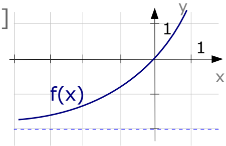
[A.41.07]

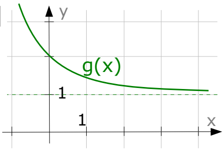
[01] $x\to+\infty \Rightarrow f(x)\to+\infty,\ x\to-\infty \Rightarrow f(x)\to-5$, waag.Asy. bei $y=-5$
[02] $x\to+\infty \Rightarrow f(x)\to0,\ x\to-\infty \Rightarrow f(x)\to+\infty$, waag.Asy. bei der x-Achse
[03] $x\to+\infty \Rightarrow f(x)\to+\infty,\ x\to-\infty \Rightarrow f(x)\to0$, waag.Asy. bei der x-Achse
[04] $x\to+\infty \Rightarrow f(x)\to0,\ x\to-\infty \Rightarrow f(x)\to-\infty$, waag.Asy. bei der x-Achse
[05] $x\to+\infty \Rightarrow f(x)\to+\infty,\ x\to-\infty \Rightarrow f(x)\to+\infty$, schiefe.Asy. bei $y=-2x+3$
[06] $x\to+\infty \Rightarrow f(x)\to+\infty,\ x\to-\infty \Rightarrow f(x)\to-\infty$, schiefe.Asy. bei $y=x-5$

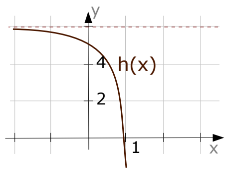
[A.41.08]

[01] $x\to+\infty \Rightarrow f(x)\to2,\ x\to-\infty \Rightarrow f(x)\to0$, zwei waag.Asy. bei $y=2$ und bei $y=0$
[02] $x\to+\infty \Rightarrow f(x)\to2,\ x\to-\infty \Rightarrow f(x)\to-\frac{3}{4}$, zwei waag.Asy. bei $y=2$ und bei $y=0$, eine senkrechte Asy. bei $x=\ln(4)$.
[03] $x\to\pm\infty \Rightarrow f(x)\to0$, eine waag.Asy. bei der x-Achse

[A.41.09]

[01] 

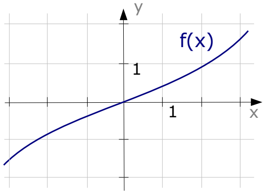
[02] 

[03] 

[A.41.10]

[01] a=-1, b=2 [02] $a = \frac{1}{3}\cdot\ln(4)$, b=1 [03] a=2, b=0

[A.41.11]



[01] a) $f'(x)=0{,}2\cdot e^{0{,}4x}+0{,}2e^{-0{,}4x}$

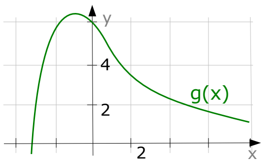
$f''(x)=0{,}08\cdot e^{0{,}4x}-0{,}08e^{-0{,}4x}$

$f'''(x)=0{,}032\cdot e^{0{,}4x}+0{,}032e^{-0{,}4x}$

b) Punktsymmetrie zum Ursprung

c) N(0|0) d) H- T- e) W(0|0)

f) $x\to+\infty \Rightarrow f(x)\to+\infty$, $x\to-\infty \Rightarrow f(x)\to-\infty$



[02] a) $g'(x)=e^{-0{,}5x}\cdot(-x-1)$

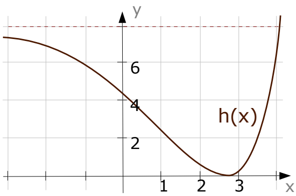
$g''(x)=e^{-0{,}5x}\cdot(0{,}5x-0{,}5)$

$g'''(x)=e^{-0{,}5x}\cdot(-0{,}25x+0{,}75)$

b) keine Symmetrie

c) N(-3|0) d) $H(-1|4e^{0{,}5})$ e) $W(1|8e^{-0{,}5})$

f) $x\to+\infty \Rightarrow f(x)\to0$, $x\to-\infty \Rightarrow f(x)\to-\infty$



[03] a) $h'(x)=-2e^{0{,}5x}+0{,}5e^{x}$

$h''(x)=-e^{0{,}5x}+0{,}5e^{x}$

$h'''(x)=-0{,}5e^{0{,}5x}+0{,}5e^{x}$

b) keine Symmetrie

c) N(2ln(4)|0) = N(ln(16)|0) ≈ N(2,77|0)

d) T(2ln(4)|0) = T(ln(16)|0) ≈ T(2,77|0)

e) W(2ln(2)|2) = W(ln(4)|2) ≈ W(1,39|2)

f) $x\to+\infty \Rightarrow f(x)\to+\infty$, $x\to-\infty \Rightarrow f(x)\to8$

[A.42.01]

[01] $Per = \frac{2}{3}\cdot\pi$ [02] Per = 4 [03] $Per = \frac{5}{2}\cdot\pi$

[A.42.02]

[01] $x_1=0$, $x_2 = \frac{1}{3}\cdot\pi$ [bzw. $x_1 = \frac{2}{3}\cdot\pi\cdot n$, $x_2 = \frac{1}{3}\cdot\pi+\frac{2}{3}\cdot\pi\cdot n$ bzw. $x = \frac{1}{3}\cdot\pi\cdot n$ mit $n\in\mathbb{Z}$]

[02] x=-1 [bzw. $x=-1+n\cdot2\pi$ mit $n\in\mathbb{Z}$]

[03] $x_1 = \frac{3}{\pi}$, $x_2=-\frac{3}{\pi}+1$ [bzw. $x_1=-\frac{3}{\pi}+2n$, $x_2=-\frac{3}{\pi}+1+2n$ mit $n\in\mathbb{Z}$]

[04] $x_1=0$, $x_2=\pi$, $x_3=2\pi$, [bzw. $x=n\cdot\pi$ mit $n\in\mathbb{Z}$]

[05] $x_1=-\frac{1}{4}\cdot\pi$, $x_2=-\frac{3}{4}\cdot\pi$ [bzw. $x_1=-\frac{1}{4}\cdot\pi+n\cdot\pi$, $x_2=-\frac{3}{4}\cdot\pi+n\cdot\pi$ bzw. $x=-\frac{1}{4}\cdot\pi+\frac{n}{2}\cdot\pi$ mit $n\in\mathbb{Z}$]

[06] $x=\pi$ [bzw. $x=\pi+n\cdot2\pi$ mit $n\in\mathbb{Z}$]

[A.42.03]
[01] Per $= \frac{2}{3}\cdot\pi$, $x_1=-0{,}173$ $x_2=1{,}221$
[02] $x_1=-1{,}277+n\cdot 2\pi$ $x_2=-2{,}723+n\cdot 2\pi$
[03] $x_1=-38{,}7$ $x_2=7{,}3$ $x_3=24{,}1$ $x_4=-55{,}5$

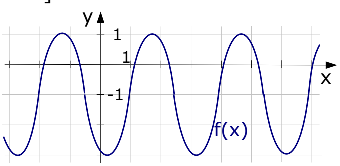
[A.42.04]
[01] $f'(x)=6\cdot\cos(3x)$ [02] $g'(x)=-\frac{3\pi}{10}\cdot\sin\left(\frac{\pi}{2}\cdot x+1\right)$ [03] $h'(x)=-\frac{72}{5}\cdot\cos\left(\frac{4}{5}\cdot(x-2)\right)$

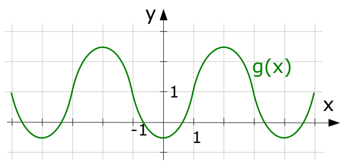
[A.42.05]
[01] $f'(x)=6\cdot\cos(3x)$
[02] $g'(x) = \sin(0{,}5x)\cdot\cos(0{,}5x)-0{,}5\cdot\cos(0{,}5x)$
[03] $h'(x)=2x\cdot\sin(2x)+2x^2\cdot\cos(2x)$
[04] $j'(x) = \cos(x)\cdot[1-\cos(2x)]+2\sin(x)\cdot\sin(2x)$

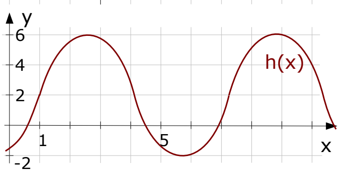
[A.42.06]
[01] $F(x)=-\frac{2}{3}\cdot\cos(3x)+x$ [02] $G(x)=4\sin(x+2)-3x$
[03] $H(x)=-30\cdot\cos(0{,}1x+\pi)+0{,}5x^4$

[A.42.07]
[01] $F(x)=-\cos(x)$
[02] $G(x)=-0{,}5x\cdot\cos(2x)+0{,}25\cdot\sin(2x)$
[03] $H(x)=\frac{1}{2}\cdot\sin^2(x)$ oder $H(x)=\frac{1}{2}\cdot\cos^2(x)$

[A.42.08]
[01] um Faktor 3 in y-Richtung gestreckt [Amplitude ist 3],
um Faktor 2 in x-Richtung gestaucht [oder: Periode von 2π auf π gekürzt],
um 2 nach oben verschoben,
um 1,5 nach rechts verschoben.
[02] um Faktor 2 in y-Richtung gestreckt [Amplitude ist 2],
um Faktor π in x-Richtung gestaucht [oder: Periode von 2π auf 2 gekürzt],
um 3 nach unten verschoben,
um 2 nach links verschoben.

[A.42.09]
[01]


[02]


[03]


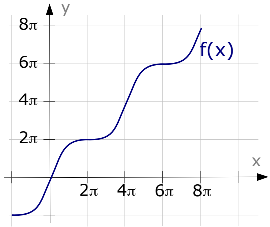
[A.42.10]

[01] $f(x)=2\cdot\sin\left(\frac{2\pi}{3}\cdot(x-1{,}75)\right)+1$ oder $f(x)=2\cdot\cos\left(\frac{2\pi}{3}\cdot(x-2{,}5)\right)+1$ oder …

[02] $g(x)=1{,}5\cdot\sin\left(\frac{4\pi}{3}\cdot(x-1{,}125)\right)-1{,}5$ oder $g(x)=1{,}5\cdot\sin\left(\frac{4\pi}{3}\cdot x\right)-1{,}5$ oder …

[03] $h(x)=\sin\left(\frac{\pi}{4}\cdot(x-3)\right)+3$ oder $h(x)=\cos\left(\frac{\pi}{4}\cdot(x-5)\right)+3$ oder …

[A.42.11]



[01] a) $f'(x) = \cos(0{,}5x)+1$

$f''(x) = -0{,}5\cdot\sin(0{,}5x)$

$f'''(x) = -0{,}25\cdot\sin(0{,}5x)$

b) Periode $= 4\pi$.

c) H--, T--,

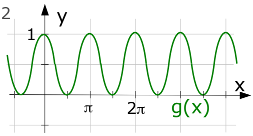
d) $W_1(n\cdot 4\pi|n\cdot 4\pi)$

SP$=W_2(2\pi+n\cdot 4\pi|2\pi+n\cdot 4\pi)$ mit $n\in\mathbb{Z}$

[02] a) $g'(x) = -2\sin(x)\cdot\cos(x)$

$g''(x) = -2\sin^2(x)+2\cos^2(x) = 4\cos^2(x)-2 = -4\sin^2(x)+2$

$g'''(x) = -8\cdot\sin(x)\cdot\cos(x)$



b) $N_1(0{,}5\pi+n\cdot 2\pi|0)$ $N_2(1{,}5\pi+n\cdot 2\pi|0)$

oder zusammengefasst: $N(0{,}5\pi+n\cdot\pi|0)$

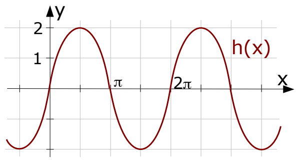
c) $T(0{,}5\pi+n\cdot\pi|0)$, $H(n\cdot\pi|1)$

e) Periode $= 4\pi$.

[03] a) $h'(x) = 4\cos^2(x)-4\sin^2(x) = 4-8\sin^2(x) = -4+8\cos^2(x)$

$h''(x) = -16\sin(x)\cdot\cos(x)$

$h'''(x) = -16\cos^2(x)+16\sin^2(x) = \ldots$



b) $N_1(0|0)$ $N_2(0{,}5\pi|0)$ $N_3(\pi|0)$ $N_4(1{,}5\pi|0)$ $N_5(2\pi|0)$

c) $H_1(0{,}78|2)$ $H_2(3{,}92|2)$ $T_1(2{,}36|-2)$ $T_2(5{,}5|-2)$

d) Wendepunkte sind die Nullstellen

f) Periode $= \pi$.

[A.43.01]

[01] $x_{1,2}=\pm 1$ [02] $x=-2$ [03] $x_1=-1$ $x_2=3$

[A.43.02]

[01] $f'(x) = \frac{1}{2}+\frac{1}{2x^2} = \frac{x^2+1}{2x^2}$ [02] $g'(x) = \frac{-5}{(x-3)^2}$ [03] $h'(x) = \frac{x^2-4x-3}{(x-2)^2}$

[A.43.03]

[01] $f'(x) = \frac{-x^2+4x+3}{(2+x)^4}$ [02] $g'(x) = \frac{18\cdot(3x-1)}{(2+3x)^3}$

[A.43.04]

[01] $F(x) = \frac{1}{2}x^2-2x-\frac{6}{x}$ [02] $G(x) = \frac{2}{3}\cdot\ln|3x-5|$ [03] $H(x) = \frac{-2}{9\cdot(3x-5)^3}$

[A.43.06]

[01] senkrecht: $x=0$ waagerecht: $y=0$

[02] senkrecht: $x=3$ waagerecht: $y=1$

[03] senkrecht: $x=\pm 2$ waagerecht: $y=0$

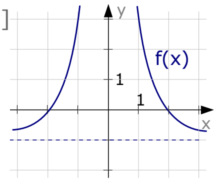
[04] senkrecht: keine waagerecht: $y = \frac{3}{2}$

[A.43.07]

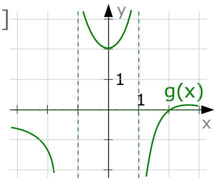
[01] $y=x-3$ [02] $y=x+2$ [03] $y=3x-11$

[A.43.08]

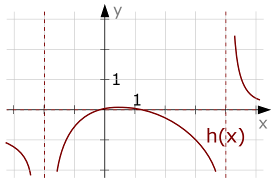
[01]



[02]



[03]



[A.43.09]

[01] $f(x) = \frac{-1}{x-1}+1$ [02] $g(x) = \frac{-2}{x^2}+4$ [03] $h(x) = \frac{-2}{(x+2)^2(x-1)}+\frac{1}{2}x-\frac{1}{2}$

[A.43.10]

[01] a) $f'(x) = \frac{16}{(x-2)^3}$, $f''(x) = \frac{-48}{(x-2)^4}$, $f'''(x) = \frac{192}{(x-2)^5}$

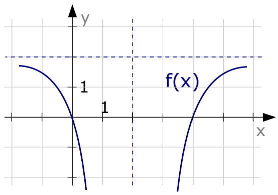
b) **D**$=\mathbb{R}\setminus\{2\}$

c) senkrechte Asy (ohne VZW): $x=2$,

waagerechte Asy: $y=2$

d) $N_1(0|0)$ $N_2(4|0)$

e) keine Extrema f) keine Wendepunkte



[02] a) $g'(x) = -\frac{1}{x^2}+\frac{3}{x^3}$, $g''(x) = \frac{2}{x^3}-\frac{9}{x^4}$, $g'''(x) = -\frac{6}{x^4}+\frac{36}{x^5}$

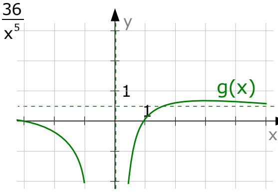
b) **D**$=\mathbb{R}\setminus\{0\}$

c) senkrechte Asy (ohne VZW): $x=0$,

waagerechte Asy: $y = \frac{1}{2}$

d) $N_1(1|0)$ $N_2(-3|0)$

e) $H\left(3\middle|\frac{2}{3}\right)$ f) $W(4{,}5|0{,}65)$



[03] $h'(x) = -\frac{1}{2}+\frac{1}{(x+1)^2}$, $h''(x) = \frac{-2}{(x+1)^3}$, $h'''(x) = \frac{6}{(x+1)^4}$

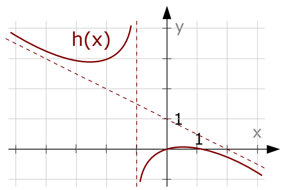
b) **D**$=\mathbb{R}\setminus\{0\}$

c) senkrechte Asy (mit VZW): $x=-1$,

schiefe Asy: $y = -\frac{1}{2}x+1$

d) $N_1(0|0)$ $N_2(1|0)$

e) $H(0{,}41|0{,}086)$, $T(-2{,}41|2{,}91)$ f) W--



[A.44.01]

[1] **D**$=\{x|x>-1\}$ andere Schreibweise: **D**$=]-1;\infty[$; **D**$=(-1;\infty)$

[2] **D**$=\mathbb{R}^-$ andere Schreibweise: **D**$=\{x|x<0\}$; **D**$=]-\infty;0[$; **D**$=(-\infty;0)$

[3] **D**$=\{x|x>3;x\neq3{,}5\}$ andere Schreibweise: **D**$=]3;3{,}5[\cup]3{,}5;\infty[$; **D**$=(3;3{,}5)\cup(3{,}5;\infty)$

[A.44.02]

[01] $f'(x) = \frac{2}{x+1}$

[02] $g'(x) = 2 - \frac{1}{x}$

[03] $h'(x) = \frac{-6}{2x+5}$

[A.44.03]

[01] $f'(x) = \frac{15}{x}$ [02] $g'(x)=\ln(x)+1$ [03] $h'(x) = \frac{7-2\ln(x)}{x^2}$

[A.44.04]

[01] $f(x)=3x\cdot\ln(x)-3x$ [02] $G(x)=\frac{3}{2}x^2+\ln(2)\cdot x+x\cdot\ln(x)-x$ [03] $H(x)=4x\cdot\ln(x)-6x$

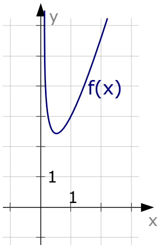
[A.44.05]

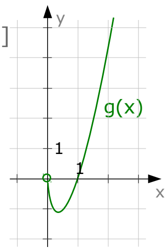
[01] $N(0|0)$ [02] $N(e^2+2|0)$ [03] $N(e^3|0)$ [04] $N(e^{2,5}|0)$ [05] $N(0|0)$

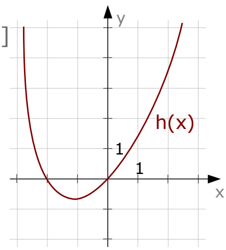
[A.44.06]

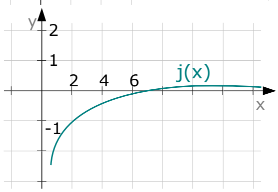
[01] $x\to 0 \Rightarrow f(x)\to\infty$ $x\to\infty \Rightarrow f(x)\to\infty$
[02] $x\to 0 \Rightarrow g(x)\to 0$ $x\to\infty \Rightarrow g(x)\to\infty$
[03] $x\to -3 \Rightarrow h(x)\to\infty$ $x\to\infty \Rightarrow h(x)\to\infty$
[04] $x\to 0 \Rightarrow j(x)\to -\infty$ $x\to\infty \Rightarrow j(x)\to 0$
[05] $x\to \pm\infty \Rightarrow k(x)\to\infty$

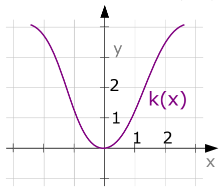
[A.44.07]

[01]


[02]


[03]


[04]


[05]


[A.44.08]

[01] $f(x) = \frac{2}{\ln(2)}\cdot\ln(x+2) \approx 2,8\cdot\ln(x+2)$

[02] $g(x)=\ln(x)$ [evtl. auch $g(x)=0,5\cdot\ln(x)$ oder $g(x)=2\cdot\ln(x)$]

[03] $h(x) = \frac{1}{\ln(0,5)}\cdot\ln\left(-\frac{1}{2}x+\frac{1}{2}\right) \approx -1,4\cdot\ln(-0,5x+0,5)$

[A.44.09]

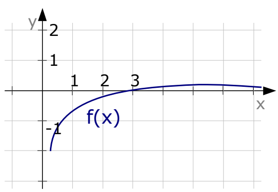
[01] a) $f'(x) = \frac{-\ln(x)+2}{2x^2}$, $f''(x) = \frac{2\ln(x)-5}{2x^3}$

b) $\mathbf{D}=\mathbb{R}^+$

c) senkrechte Asy: y-Achse

$x\to 0 \Rightarrow f(x)\to\infty$ $x\to\infty \Rightarrow f(x)\to 0$

d) $N(e|0)$ e) $H\left(e^2\middle|\frac{1}{2e^2}\right)$ f) $W\left(e^{2,5}\middle|\frac{3}{4e^{2,5}}\right)$



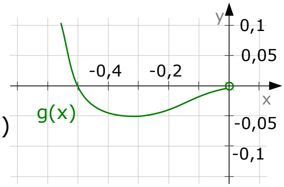
[02] a) $g'(x)=2x\cdot\ln(-2x)+x$, $\quad g''(x)=2\cdot\ln(-2x)+3$

b) $\mathbf{D}=\mathbb{R}^-$ $\quad$ c) senkrechte Asy: y-Achse

$x\to-\infty \Rightarrow g(x)\to\infty \quad x\to 0 \Rightarrow g(x)\to 0$

d) N(-0,5|0) $\quad$ e) $T\left(-\frac{1}{2}\cdot e^{-½}\,\middle|\,-\frac{1}{8}\cdot e^{-1}\right) \approx T(-0{,}3|-0{,}05)$

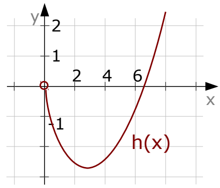
f) $W\left(-\frac{1}{2}\cdot e^{-3/2}\,\middle|\,-\frac{3}{8}\cdot e^{-3}\right) \approx W(-0{,}11|-0{,}02)$



[03] a) $h'(x)=\ln(x)-1$, $\quad h''(x) = \frac{1}{x}$ $\quad$ b) $\mathbf{D}=\mathbb{R}^+$

c) keine Asy., $\quad x\to\infty \Rightarrow f(x)\to\infty \quad x\to 0 \Rightarrow h(x)\to 0$

d) N(e²|0) $\quad$ e) T(e|-e) $\quad$ f) W-- $\quad$ Skizze→



[A.45.01]

[01] $f'(x) = \frac{1}{\sqrt{2x+1}} = (2x+1)^{-0,5}$ $\quad$ [02] $g'(x) = 2{,}5x^{1,5}+1{,}5x^{0,5}$

[03] $h'(x) = 0{,}5\cdot(x^3-4x)^{-0,5}\cdot(3x^2-4) = \frac{3x^2-4}{2\cdot\sqrt{x^3-4x}}$

[A.45.02]

[01] $f'(x)=\sqrt{2x+1}+\frac{x}{\sqrt{2x+1}}=\frac{3x+1}{\sqrt{2x+1}}$ $\quad$ [02] $g'(x)=\frac{-2x-11}{2(2x+1)^2\cdot\sqrt{x+3}}$ $\quad$ [03] $h'(x)=\frac{4}{\sqrt{x}}\cdot\left(2\sqrt{x}+3\right)^3$

[A.45.03]

[01] $F(x) = \frac{1}{3}\sqrt{(2x+1)^3}$ $\quad$ [02] $G(x) = \frac{2}{7}\cdot\sqrt{x^7}-\frac{2}{5}\cdot\sqrt{x^5}$ $\quad$ [03] $H(x) = \frac{2}{5}\cdot\sqrt{(x-4)^5}$

[A.45.04]

[01] $F(x) = 4\sqrt{x^2+3x}$ $\quad$ [über Substitution]

[02] $G(x) = \left(\frac{1}{5}x+\frac{2}{5}\right)\cdot\sqrt{(2x-6)^3}$ $\quad$ [über Produktintegration]

[03] $H(x) = \left(\frac{4}{5}x+\frac{22}{15}\right)\cdot\sqrt{(x-4)^3}$ $\quad$ [über Produktintegration]

[A.45.05]

[01] N(3|0) [bei x=-1 stimmt die Probe nicht] $\quad$ [02] N(-1,5|0)

[03] N(3|0) [x=0 ist nicht in Definitionsmenge] $\quad$ [04] $N_1(0{,}5|0)$ $\quad$ $N_2(-4|0)$

[A.45.06]

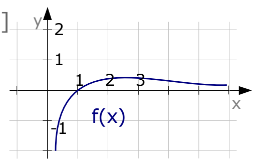
[01] senkrechte Asy. bei x=-1 [$x\to-1 \Rightarrow f(x)\to\infty$], waagerechte Asy. bei y=2

[02] $x\to\infty \Rightarrow g(x)\to\infty$, $\quad x\to-1 \Rightarrow g(x)\to 0$ $\quad$ [keine Asymptoten]

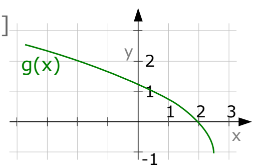
[03] $x\to-\infty \Rightarrow h(x)\to-\infty$, $\quad x\to 2 \Rightarrow h(x)\to 3$ $\quad$ [keine Asymptoten]

[A.45.07]

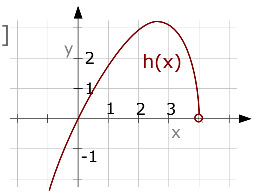
[01]



[02]



[03]



[A.45.08]

[01] $f(x) = \sqrt{x+2}$ [02] $g(x) = \sqrt{4-x}$ [ß3] $h(x) = -\sqrt{3}\cdot\sqrt{3-x}+2$

[A.45.09]

[01] a) $f(x) = x-\sqrt{2x-1}$ $f'(x)=1-\frac{1}{\sqrt{2x-1}}$, $f''(x)=\frac{1}{\sqrt{(2x-1)^3}}$

b) $\mathbf{D} = \{x|x\geqslant 0{,}5\} = [0{,}5;\infty[$

c) keine Asymptoten.

$x\to\infty \Rightarrow f(x)\to\infty$ $x\to 0{,}5 \Rightarrow f(x)\to 0{,}5$

d) $N(1|0)$ e) $T(1|0)$ f) W--

[02] $g(x) = x\cdot\sqrt{x+6}$

Bestimmen Sie: a) Ableitungen, b) Definitionsmenge, c) Asymptoten d) Nullstellen, e) Extrema, f) Wendepunkte, g) eine Skizze.

[03] $h(x) = \frac{6}{\sqrt{x^2+4}}$

Bestimmen Sie: a) Ableitungen, b) Definitionsmenge, c) Asymptoten d) Nullstellen, e) Extrema, f) Wendepunkte, g) eine Skizze.

[A.46.01], [A.46.02]

[01] $N_1(-1|0)$, $N_{2,3}(2|0)$ [02] $N_1(-2|0)$, $N_2(1|0)$, $N_3(4|0)$

[03] $N_1(-3|0)$, $N_2(2|0)$, $N_3({}^5/_3|0)$

[A.46.03]

[01] $f(x)=x\cdot(x-2)(x+2)$ [02] $g(x)=x^2\cdot(x-5)^2$

[03] $h(x)=\frac{1}{2}\cdot x\cdot(x-2)(x+6)$ [04] $i(x)=2(x+2)(x-1)(x-4)$

[A.46.04]

[01] $f(x) = -\frac{1}{3}\cdot(x-2)\cdot(x+1)\cdot(x-3)$

[02] $f(x) = -\frac{4}{3}\cdot(x-1)\cdot(x+1)$

[03] $f(x) = \frac{1}{25}\cdot x\cdot(x-1)\cdot(x+1)\cdot(x-3)^2$

[A.46.05]

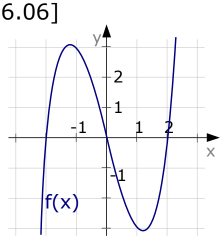
[01] $f(x) = \frac{2}{3}x^2+4x+6$ [02] $f(x) = \frac{3}{4}x^3-2x+2$

[03] $f(x) = -\frac{1}{4}x^3+3x$ [04] $s(x)=0{,}5x^2-2$

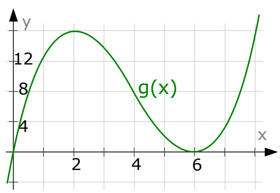
[05] $f(x)=x^4-5x^2+4$

[A.46.06]

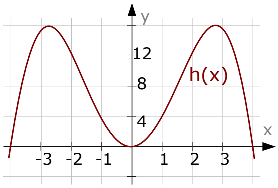
[01]



[02]



[03]



[A.46.07]

[01] $f(x) = -\frac{1}{3}\cdot x\cdot(x+2)\cdot(x-2) = -\frac{1}{3}x^3+\frac{4}{3}x$

[02] $g(x) = \frac{1}{4}\cdot x^2\cdot(x-3)^2 = \frac{1}{4}x^4-\frac{3}{2}x^3+\frac{9}{4}x^2$

[03] $h(x) = -\frac{1}{4}\cdot x\cdot(x+3)^2 = -\frac{1}{4}x^3-\frac{3}{2}x^2-\frac{9}{4}x$

Damit die Mathe-Seite.de kostenlos bleiben kann, braucht sie deine Hilfe!

Bitte empfiehl die Mathe-Seite deinen Freunden.

facebook.com/matheseite

Danke!


Kurven-
diskussionen ...
... führt man
nicht nur unter
echten Männern.