

Übungsserie - Ableitung 4

1. Leite ab:

a) $f(x) = \ln(x^2 + 2x + 2) - 2 \arctan(1 + x)$ b) $g(x) = 2 \arctan\left(\frac{x}{1-x^2}\right)$
 c) $h(t) = \arctan \frac{t+1}{t-1}$ d) $i(t) = \arcsin t + \sqrt{1-t^2}$

2. Bestimme die Gleichung der Tangente an der Kurve $f(x) = \sqrt{x^2 - 1}$ und deren Senkrechte im Punkt $P(2, ?)$. ($\frac{2\sqrt{3}}{3}x - \frac{\sqrt{3}}{3}$ und $-\frac{\sqrt{3}}{2}x + 2\sqrt{3}$)3. Die Kurve $y = \frac{a-x^2}{be^x}$ geht durch $P(-1, e)$. Wie müssen a und b gewählt werden, damit die Tangente an die Kurve in P parallel zur x -Achse ist?4. Bestimme die Gleichungen derjenigen Tangenten an $1/2 \cdot x^3$, die normal zu $y = -6x$ stehen. ($9x - 54y + 2 = 0$ und $9x - 54y - 2 = 0$)5. Welche Gleichung hat die Gerade, welche die Parabel $2x^2 - 3x$ berührt und die Gerade $x + 5y - 5 = 0$ rechtwinklig schneidet? ($y = 5x - 8$)6. Welche Gleichung hat die Tangente in der Nullstelle der Funktion $e^x \cdot \ln x$? ($e \cdot x - e$)7. Bestimme a und b so, dass die Funktion $(x^2 + b) \cdot e^{ax}$ in ihrer Nullstelle $(3; 0)$ die Steigung $6e$ hat $(1/3, -9)$.8. Ein Polynom dritter Ordnung hat in $P(-1; 6)$ ein Maximum und in $Q(1; -10)$ Steigung -12 . Bestimme die Funktionsgleichung.9. Ein Polynom dritter Ordnung hat in $A(1; 1)$ ihren Wendepunkt und im Ursprung Steigung -1 . Bestimme die Funktionsgleichung.10. Ein Polynom vierter Ordnung hat in $P(2; 0)$ Steigung -3 . $Q(0; 4)$ ist ein Sattelpunkt. Bestimme die Funktionsgleichung.11. Ein Polynom vierter Ordnung berührt die x -Achse bei $x = 1$. Der Ursprung ist Wendepunkt. Die Wendetangente hat Gleichung $y = 2x$. Bestimme die Funktionsgleichung.12. Ein Polynom dritter Ordnung schneidet die Gerade $6x + y - 18 = 0$ auf den Koordinatenachsen und berührt die Gerade $5x + y - 10 = 0$ bei $x = 2$. Bestimme die Funktionsgleichung.13. Finde die Gleichung der schiefen Asymptote von $f(x) = \frac{x^2-1}{x}$ und $g(x) = \frac{3x^2-2}{x+1}$

Übungsserie - Ableitung 4

1. Leite ab:

a) $f(x) = \ln(x^2 + 2x + 2) - 2 \arctan(1 + x)$ b) $g(x) = 2 \arctan\left(\frac{x}{1-x^2}\right)$
 c) $h(t) = \arctan \frac{t+1}{t-1}$ d) $i(t) = \arcsin t + \sqrt{1-t^2}$

2. Bestimme die Gleichung der Tangente an der Kurve $f(x) = \sqrt{x^2 - 1}$ und deren Senkrechte im Punkt $P(2, ?)$. ($\frac{2\sqrt{3}}{3}x - \frac{\sqrt{3}}{3}$ und $-\frac{\sqrt{3}}{2}x + 2\sqrt{3}$)3. Die Kurve $y = \frac{a-x^2}{be^x}$ geht durch $P(-1, e)$. Wie müssen a und b gewählt werden, damit die Tangente an die Kurve in P parallel zur x -Achse ist?4. Bestimme die Gleichungen derjenigen Tangenten an $1/2 \cdot x^3$, die normal zu $y = -6x$ stehen. ($9x - 54y + 2 = 0$ und $9x - 54y - 2 = 0$)5. Welche Gleichung hat die Gerade, welche die Parabel $2x^2 - 3x$ berührt und die Gerade $x + 5y - 5 = 0$ rechtwinklig schneidet? ($y = 5x - 8$)6. Welche Gleichung hat die Tangente in der Nullstelle der Funktion $e^x \cdot \ln x$? ($e \cdot x - e$)7. Bestimme a und b so, dass die Funktion $(x^2 + b) \cdot e^{ax}$ in ihrer Nullstelle $(3; 0)$ die Steigung $6e$ hat $(1/3, -9)$.8. Ein Polynom dritter Ordnung hat in $P(-1; 6)$ ein Maximum und in $Q(1; -10)$ Steigung -12 . Bestimme die Funktionsgleichung.9. Ein Polynom dritter Ordnung hat in $A(1; 1)$ ihren Wendepunkt und im Ursprung Steigung -1 . Bestimme die Funktionsgleichung.10. Ein Polynom vierter Ordnung hat in $P(2; 0)$ Steigung -3 . $Q(0; 4)$ ist ein Sattelpunkt. Bestimme die Funktionsgleichung.11. Ein Polynom vierter Ordnung berührt die x -Achse bei $x = 1$. Der Ursprung ist Wendepunkt. Die Wendetangente hat Gleichung $y = 2x$. Bestimme die Funktionsgleichung.12. Ein Polynom dritter Ordnung schneidet die Gerade $6x + y - 18 = 0$ auf den Koordinatenachsen und berührt die Gerade $5x + y - 10 = 0$ bei $x = 2$. Bestimme die Funktionsgleichung.13. Finde die Gleichung der schiefen Asymptote von $f(x) = \frac{x^2-1}{x}$ und $g(x) = \frac{3x^2-2}{x+1}$