

Klassenarbeit	Mathematik	Bearbeitungszeit 90 min.	Mo 23.01.12
SG10D	Gruppe A	NAME:	

Hilfsmittel: Taschenrechner.

Alle Ergebnisse sind soweit möglich durch Rechnung zu begründen.

Rechnen Sie wo nötig mit Brüchen.

1.	Gegeben sind folgende Punkte, die auf dem Graphen einer ganzrationalen Funktion 3. Grades liegen. $P_1(-1 -4)$ $P_2(3 0)$ $P_3(5 -4)$ $P_4(7 4)$
a)	Berechnen Sie die Funktionsgleichung mit dem Gauß - Algorithmus. Ergebnis: $f(x) = \frac{1}{4}x^3 - \frac{9}{4}x^2 + \frac{15}{4}x + \frac{9}{4}$
b)	Berechnen Sie die relativen Extrema (Hochpunkt, Tiefpunkt).
c)	Berechnen Sie den Wendepunkt.
d)	Berechnen Sie die Achsenschnittpunkte.
e)	Berechnen Sie die Funktionswerte für $x = 2 ; 4 ; 6$ und stellen Sie mit allen bisher bekannten Punkten eine Wertetabelle auf. Genauigkeit in der Wertetabelle, zwei Stellen hinter dem Komma.
f)	Zeichnen Sie möglichst genau den Graphen in ein geeignetes Koordinatensystem und kennzeichnen Sie die markanten Punkte. (Extrempunkte, Wendepunkt und Achsenschnittpunkte). Maßstab: 1 cm ist eine Einheit.

2.	Gegeben ist die Funktion $f(x) = e^{2x} - 4 \cdot e^x$ Berechnen Sie die Achsenschnittpunkte.
----	--

Potenzgesetze

$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$	$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$	$a^n \cdot b^n = (a \cdot b)^n$	$\frac{a^n}{b^n} = \left(\frac{a}{b}\right)^n$
$(a^n)^m = a^{n \cdot m}$	$\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$	$a^0 = 1$	$\frac{1}{a^n} = a^{-n}$

Definition des Logarithmus:

$a^x = b \Leftrightarrow x = \log_a(b)$	$e^x = b \Leftrightarrow x = \ln(b)$	$10^x = b \Leftrightarrow x = \lg(b)$
---	--------------------------------------	---------------------------------------

Logarithmengesetze zur Basis e

$\ln(b \cdot c) = \ln(b) + \ln(c)$	$\ln\left(\frac{b}{c}\right) = \ln(b) - \ln(c)$	$a = e^{\ln(a)}$	$e^0 = 1$
$\ln(b^c) = c \cdot \ln(b)$	$\log_a b = \frac{\lg b}{\lg a} = \frac{\ln b}{\ln a}$	$\ln(1) = 0$	$\ln(e) = 1$

Viel Erfolg!

Klassenarbeit	Mathematik	Bearbeitungszeit 90 min.	Mo 23.01.12
SG10D Gruppe B	NAME:		

Hilfsmittel: Taschenrechner.

Alle Ergebnisse sind soweit möglich durch Rechnung zu begründen.

Rechnen Sie wo nötig mit Brüchen.

1.	Gegeben sind folgende Punkte, die auf dem Graphen einer ganzrationalen Funktion 3. Grades liegen. $P_1(-1 4)$ $P_2(3 0)$ $P_3(5 4)$ $P_4(7 -4)$
a)	Berechnen Sie die Funktionsgleichung mit dem Gauß – Algorithmus. Ergebnis: $f(x) = -\frac{1}{4}x^3 + \frac{9}{4}x^2 - \frac{15}{4}x - \frac{9}{4}$
b)	Berechnen Sie die relativen Extrema (Hochpunkt, Tiefpunkt).
c)	Berechnen Sie den Wendepunkt.
d)	Berechnen Sie die Achsenschnittpunkte.
e)	Berechnen Sie die Funktionswerte für $x = 2 ; 4 ; 6$ und stellen Sie mit allen bisher bekannten Punkten eine Wertetabelle auf. Genauigkeit in der Wertetabelle, zwei Stellen hinter dem Komma.
f)	Zeichnen Sie möglichst genau den Graphen in ein geeignetes Koordinatensystem und kennzeichnen Sie die markanten Punkte. (Extrempunkte, Wendepunkt und Achsenschnittpunkte). Maßstab: 1 cm ist eine Einheit.)

2.	Gegeben ist die Funktion $f(x) = 4 \cdot e^x - e^{2x}$ Berechnen Sie die Achsenschnittpunkte.
----	--

Potenzgesetze

$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$	$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$	$a^n \cdot b^n = (a \cdot b)^n$	$\frac{a^n}{b^n} = \left(\frac{a}{b}\right)^n$
$(a^n)^m = a^{n \cdot m}$	$\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$	$a^0 = 1$	$\frac{1}{a^n} = a^{-n}$

Definition des Logarithmus:

$a^x = b \Leftrightarrow x = \log_a(b)$	$e^x = b \Leftrightarrow x = \ln(b)$	$10^x = b \Leftrightarrow x = \lg(b)$
---	--------------------------------------	---------------------------------------

Logarithmengesetze zur Basis e

$\ln(b \cdot c) = \ln(b) + \ln(c)$	$\ln\left(\frac{b}{c}\right) = \ln(b) - \ln(c)$	$a = e^{\ln(a)}$	$e^0 = 1$
$\ln(b^c) = c \cdot \ln(b)$	$\log_a b = \frac{\lg b}{\lg a} = \frac{\ln b}{\ln a}$	$\ln(1) = 0$	$\ln(e) = 1$

Viel Erfolg!