

[DRUCKEN]

Angleichungskurs Mathematik 2025W, Abschlusstest NEU
 Florian Kainrath, 31.10.25 at 16:35:31 MEZ

Frage1: Punktzahl 0.33/1

Gegeben ist die Funktion

$$f(x) = x^3 + 5x^2 + 2x - 8.$$

Eine Nullstelle ist gegeben mit $x_1 = -4$. Bestimmen Sie die Menge N aller Nullstellen der Funktion f .

$N =$

Ihre Antwort	Richtige Antwort
$\{-4, -1/2 + (1/4 + 2)^{1/2}, -1/2 - (1/4 + 2)^{1/2}\}$	$\{-4, -2, 1\}$

Auto graded Note: 0.33/1.0 ✖

✖ Gesamtnote: $0.33333334 \times 1/1 = 33\%$

Frage2: Punktzahl 0.5/1

Gegeben ist die Funktion $f(x) = -x^4 + 1$.

(a) Bestimmen Sie einen Definitionsbereich D des Wertebereichs $[-80, -15]$.

Ihre Antwort	Richtige Antwort
$D = [-3, -2]$	$D = [-3, -2]$

Auto graded Note: 1/1.0 ✔

(b) Bestimmen Sie die Umkehrfunktion f^{-1} zu dem Definitions- und Wertebereich aus (a).

$$f^{-1}(y) =$$

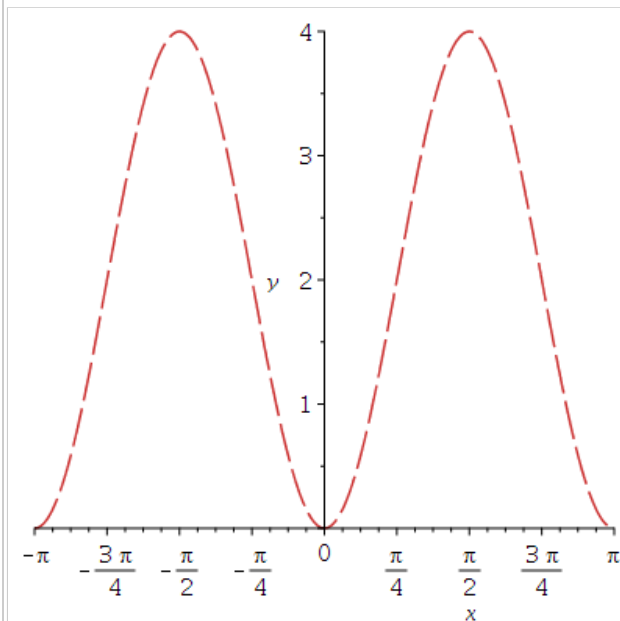
Ihre Antwort	Richtige Antwort
$-(y-1)^{(1/4)}$	$-\sqrt[4]{(-y+1)}$

Auto graded Note: 0/1.0 ✖

✖ Gesamtnote: $1.0 \times 1/2 + 0.0 \times 1/2 = 50\% + 0\%$

Frage3: Punktzahl 2/2

Die folgende Abbildung zeigt den Graphen einer Funktion $f: (-\pi, \pi] \rightarrow \mathbb{R}$.



(a) Geben Sie an, von welcher Form die Funktion ist.

Ihre Antwort		Richtige Antwort
$f(x) = a \cos(bx) + c$		
Auto graded	Note: 1/1.0 ✓	
(b) Bestimmen Sie die Parameter $a \in \mathbb{Z}$, $b \in \mathbb{N}$, $c \in \mathbb{Z}$ und beachten Sie insbesondere die angegebenen Mengen.		
$a =$		
Ihre Antwort		Richtige Antwort
-2		
Auto graded	Note: 1/1.0 ✓	
$b =$		
Ihre Antwort		Richtige Antwort
2		
Auto graded	Note: 1/1.0 ✓	
$c =$		
Ihre Antwort		Richtige Antwort
2		
Auto graded	Note: 1/1.0 ✓	

✓ Gesamtnote: $1.0 \times 1/4 + 1.0 \times 1/4 + 1.0 \times 1/4 + 1.0 \times 1/4 = 25\% + 25\% + 25\% + 25\%$

Frage4: Punktzahl 0/2

Lösen Sie die folgende Gleichung für $x \in \mathbb{R}$.

$$\ln(x) + \ln(x + 5) - \ln(2x + 8) = 0$$

$x =$

Ihre Antwort	Richtige Antwort
$\{-3/2+(9/4-8)^{(1/2)}, -3/2-(9/4-8)^{(1/2)}\}$	$\frac{-3}{2} + \frac{1}{2} \sqrt{41}$

Auto graded Note: 0/1.0 ✖

✖ Gesamtnote: $0.0 \times 1/1 = 0\%$ **Frage5: Punktzahl 1.55/2**

Gegeben sind die beiden Vektoren

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} 9 \\ -6 \\ 8 \end{pmatrix} \text{ und } \vec{b} = \begin{pmatrix} -2 \\ 7 \\ -7 \end{pmatrix}.$$

(a) Berechnen Sie das folgende Skalarprodukt.

$$\vec{a} \cdot \vec{b} =$$

Ihre Antwort	Richtige Antwort
-18-42-56	-116

Auto graded Note: 1/1.0 ✔

(b) Berechnen Sie das folgende Kreuzprodukt.

$$\vec{a} \times \vec{b} =$$

Ihre Antwort	Richtige Antwort
[-42-56,-16+63,63-12]	$\begin{pmatrix} -14 \\ 47 \\ 51 \end{pmatrix}$

Auto graded Note: 1.33/2.0 ✖

✖ Gesamtnote: $1.0 \times 1/3 + 0.6666667 \times 2/3 = 33\% + 44\%$ **Frage6: Punktzahl 1/3****(a)** Gegeben sei die komplexe Zahl $z_1 = \frac{-6+5i}{2+5i}$. Geben Sie den Realteil von z_1 , sowie den Imaginärteil von $\overline{z_1}$ an.

$$\operatorname{Re}(z_1) =$$

Ihre Antwort	Richtige Antwort
13/29	$\frac{13}{29}$

Auto graded Note: 1/1.0 ✔

$$\operatorname{Im}(\overline{z_1}) =$$

Ihre Antwort	Richtige Antwort
-20/29	$\frac{-40}{29}$

Auto graded Note: 0/2.0 ✖

(b) Berechnen Sie weiters $z_2 = (-3\sqrt{3} + 3i)^6$. Geben Sie hierfür den Betrag und das Argument von z_2 an. Geben Sie das Argument im Intervall $[0, 2\pi)$ an.

$$|z_2| =$$

Ihre Antwort	Richtige Antwort
--------------	------------------

$(9 \cdot 3 + 9)^{(6/2)}$	6^6
---------------------------	-------

Auto graded Note: 1/1.0 ✓

 $\arg z_2 =$

Ihre Antwort	Richtige Antwort
Keine Antwort	π

Auto graded Note: 0/2.0 ✗

--

✗ Gesamtnote: $1.0 \times 1/6 + 0.0 \times 2/6 + 1.0 \times 1/6 + 0.0 \times 2/6 = 17\% + 0\% + 17\% + 0\%$ **Frage7: Punktzahl 0/2**Berechnen Sie die Ableitung der Funktion $f(x) = e^{\left(\sqrt[6]{x} + \ln(4x)\right)}$. $f'(x) =$

Ihre Antwort	Richtige Antwort
$(6/2 \cdot x^{(6/2-1)} + 4 \cdot \ln(4 \cdot x)) \cdot \exp(x^{(1/6)} + \ln(4 \cdot x))$	$\left(\frac{1}{6x^{5/6}} + \frac{1}{x}\right) e^{\left(\sqrt[6]{x} + \ln(4x)\right)}$

Auto graded Note: 0/1.0 ✗

--

✗ Gesamtnote: $0.0 \times 1/1 = 0\%$ **Frage8: Punktzahl 2/2**Gegeben sei die rationale Funktion $f(x) = 3 \frac{x^3}{(x-2)^2} = 3x + 12 + \frac{36x-48}{x^2-4x+4}$.

(a) Wählen Sie die passenden Werte aus.

Die Funktion f besitzt an der Stelle $x =$

Ihre Antwort	Richtige Antwort
2	

Auto graded Note: 1/1.0 ✓

eine Polstelle

Ihre Antwort	Richtige Antwort
2.	

Auto graded Note: 1/1.0 ✓

Ordnung.

Die Funktion f besitzt an der Stelle $x =$

Ihre Antwort	Richtige Antwort
0	

Auto graded Note: 1/1.0 ✓

eine Nullstelle

Ihre Antwort	Richtige Antwort
3.	

Auto graded Note: 1/1.0 ✓

Ordnung.

(b) Wählen Sie die wahren Aussagen aus.

Ihre Antwort	Richtige Antwort
<p>Auswahlmöglichkeit 2:</p> <p>Gilt $f'(x_0) = 0$ und $f''(x_0) < 0$, so besitzt f an der Stelle x_0 ein lokales Maximum.</p> <p>Auswahlmöglichkeit 4:</p> <p>Gilt $f'(x_0) = 0$ und $f''(x_0) > 0$, so besitzt f an der Stelle x_0 ein lokales Minimum.</p>	

Auto graded Note: 6/6.0 ✓

(c) Die ersten drei Ableitungen von f sind gegeben durch

$$f'(x) = 3 \frac{x^2(x-6)}{(x-2)^3}, \quad f''(x) = 72 \frac{x}{(x-2)^4} \quad \text{und} \quad f'''(x) = \frac{-216x-144}{(x-2)^5}.$$

Welche Aussagen treffen zu?

Ihre Antwort	Richtige Antwort
<p>Auswahlmöglichkeit 1:</p> $f'(0) = 0$ <p>Auswahlmöglichkeit 3:</p> $f'(6) = 0$	

Auto graded Note: 2/2.0 ✓

Ihre Antwort	Richtige Antwort
<p>Auswahlmöglichkeit 1:</p> $f''(0) = 0$ <p>Auswahlmöglichkeit 3:</p> $f''(6) > 0$	

Auto graded Note: 2/2.0 ✓

Ihre Antwort	Richtige Antwort
<p>Auswahlmöglichkeit 1:</p> $f'''(0) \neq 0$	

Auto graded Note: 2/2.0 ✓

(d) Wählen Sie die passenden Werte aus.

Die Funktion f besitzt an der Stelle $x =$

Ihre Antwort	Richtige Antwort
6	

Auto graded Note: 1/1.0 ✓

ein lokales	
Ihre Antwort	Richtige Antwort
Minimum.	

Auto graded Note: 1/1.0 ✓

Die Funktion f besitzt an der Stelle $x =$

Ihre Antwort	Richtige Antwort
0	

Auto graded Note: 1/1.0 ✓

eine Wendestelle.

✓ Gesamtnote: $1.0 \times 1/19 + 1.0 \times 1/19 + 1.0 \times 1/19 + 1.0 \times 1/19 + 1.0 \times 6/19 + 1.0 \times 2/19 + 1.0 \times 2/19 + 1.0 \times 2/19 + 1.0 \times 1/19 + 1.0 \times 1/19 + 1.0 \times 1/19 = 5\% + 5\% + 5\% + 5\% + 32\% + 11\% + 11\% + 11\% + 5\% + 5\% + 5\%$

Frage9: Punktzahl 0/2

Berechnen Sie das folgende Integral.

$$\int -3x \sin(-3x^2 + 5) dx =$$

Ihre Antwort	Richtige Antwort
$3/6 * ((\sin(-3 * x^2 + 5)))^{2/2}$	$-\frac{1}{2} \cos(3x^2 - 5)$

Auto graded Note: 0/3.0 ✖

$+c, c \in \mathbb{R}$

✖ Gesamtnote: $0.0 \times 3/3 = 0\%$

Frage10: Punktzahl 3/3

Gegeben ist die Funktion $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ mit

$$f(x) = \frac{7x^2 - 20x - 1}{(x-3)(x-2)^2}.$$

(a) Führen Sie eine reelle Partialbruchzerlegung für f durch und wählen Sie dazu den richtigen Ansatz aus.

Ihre Antwort	Richtige Antwort
$f(x) = \frac{A}{x-3} + \frac{B}{x-2} + \frac{C}{(x-2)^2}$	

Auto graded Note: 1/1.0 ✓

(b) Berechnen Sie die Koeffizienten A, B, C der Partialbruchzerlegung.

$A =$

Ihre Antwort	Richtige Antwort
2	

Auto graded Note: 1/1.0 ✓

$B =$

Ihre Antwort	Richtige Antwort
5	

Auto graded Note: 1/1.0 ✓

$C =$

Ihre Antwort	Richtige Antwort
13	

Auto graded **Note:** 1/1.0 ✔

✔ Gesamtnote: $1.0 \times 1/4 + 1.0 \times 1/4 + 1.0 \times 1/4 + 1.0 \times 1/4 = 25\% + 25\% + 25\% + 25\%$
