Analysis D-BAUG
Dr. Meike Akveld HS 2015

MC-Serie 7 - Hyperbelfunktionen Newton-Verfahren

1. Welche der folgenden Formeln ist **falsch**?

i) $2\cosh^2 x = 1 + \cosh 2x$

ii) $\cosh^2 x - \sinh^2 x = 1$

iii) $\cosh^2 x + \sinh^2 x = \cosh 2x$

iv) $2\sinh^2 x = 1 + \sinh 2x$

v) weiss ich nicht

2. Was ist die Ableitung des Cosinus hyperbolicus?

i) Sinus hyperbolicus

ii) Cosinus hyperbolicus

iii) $\frac{x}{2}\left(e^{x-1} - e^{-x-1}\right)$

iv) Tangens hyperbolicus

v) weiss ich nicht

3. Was ist die Ableitung des Sinus hyperbolicus?

i) $\frac{x}{2}\left(e^{x-1} + e^{-x-1}\right)$

ii) Cosinus hyperbolicus

iii) Sinus hyperbolicus

iv) Tangens hyperbolicus

v) weiss ich nicht

4. Was ist die Ableitung des Tangens hyperbolicus?

i) $\frac{x}{2}\left(e^{x-1} + e^{-x-1}\right)$

ii) $1 - \tanh(x)^2$

iii) $\frac{1}{\tanh(x)}$

iv) Tangens hyperbolicus

v) weiss ich nicht

5. Zwischenprüfung Winter 2015. Es seien $f, g\colon R \to R$ zwei differenzierbare Funktionen. Falls $f'(x) > g'(x)$ für alle $x \in R$ gilt, so haben die Graphen von f und g ...

i) genau einen Schnittpunkt.

ii) maximal einen Schnittpunkt.

iii) nie einen Schnittpunkt.

iv) mindestens einen Schnittpunkt.

v) weiss ich nicht

6. Zwischenprüfung Winter 2015. Es sei $h(x) = f^2(x) - g^2(x)$, wobei $f, g\colon R \to R$ differenzierbare Funktionen mit $f'(x) = -g(x)$ und $g'(x) = f(x)$ sind. Dann gilt $h'(x) = \dots$

i) 0

ii) $-4f(x)g(x)$

iii) $(-g(x))^2 - (-f(x))^2$

iv) $2\left(-g(x) + f(x)\right)$

v) weiss ich nicht

7. Zwischenprüfung Winter 2015.

$$\lim_{h\to 0} \frac{4\left(\frac{1}{2}+h\right)^4 - 4\left(\frac{1}{2}\right)^4}{h} = \dots$$

i) 0

ii) 1

iii) 2

iv) Dieser Grenzwert existiert nicht.

v) weiss ich nicht

8. Zwischenprüfung Winter 2014. Betrachten Sie die Funktion $f(x) = \sqrt{|x|}$. Wir möchten die Nullstelle dieser Funktion mit Hilfe des Newton-Verfahrens bestimmen. Sei $x_0 \neq 0$ ein beliebiger Startwert des Newton-Verfahrens, so gilt für die Folge x_n, welche wir iterativ erhalten:

i) Die Folge konvergiert nur, wenn man nahe genug bei der Nullstelle anfängt.

ii) Die Folge divergiert immer nach unendlich.

iii) Die Folge oszilliert zwischen x_0 und $-x_0$.

iv) Die Folge ist konstant gleich x_0.

v) weiss ich nicht

9. Zwischenprüfung Winter 2015. Die Iterationsvorschrift um mit dem Newtonverfahren die Wurzel aus einer Zahl $\alpha > 0$ als Lösung der Gleichung $x^2 - \alpha = 0$ zu approximieren, ist gegeben durch $x_{n+1} = \frac{1}{2}\left(x_n + \frac{\alpha}{x_n}\right)$.

i) wahr

ii) falsch

iii) weiss ich nicht