Fixpunktiteration

Stufe 2: Iterieren

Name: _____ Datum: _____

Iteriere mit dem Taschenrechner. Runde erst das Ergebnis auf 4 Nachkommastellen.

1) $\varphi(x) = \sqrt{x+3}$, $x_0 = 0$: x_3 (4 Nachkommastellen) _____

2) $\varphi(x) = \cos(x)$, $x_0 = 1$: x_3 (4 Nachkommastellen) _____

3) $\varphi(x) = \frac{1}{2}\left(x + \frac{3}{x}\right)$, $x_0 = 1$: x_4 (4 Nachkommastellen) _____

4) $\varphi(x) = e^{-x}$, $x_0 = 1$: x_3 (4 Nachkommastellen) _____

5) $\varphi(x) = \frac{1}{2}\left(x + \frac{2}{x}\right)$, $x_0 = 2$: x_4 (4 Nachkommastellen) _____

6) $\varphi(x) = \cos(x)$, $x_0 = 1$: x_4 (4 Nachkommastellen) _____

7) $\varphi(x) = \frac{1}{2}\left(x + \frac{5}{x}\right)$, $x_0 = 3$: x_3 (4 Nachkommastellen) _____

8) $\varphi(x) = \sqrt[3]{x+1}$, $x_0 = 0$: x_3 (4 Nachkommastellen) _____

9) $\varphi(x) = e^{-x}$, $x_0 = 1$: x_4 (4 Nachkommastellen) _____

10) $\varphi(x) = \sqrt{x+3}$, $x_0 = 0$: x_4 (4 Nachkommastellen) _____

11) $\varphi(x) = \sqrt{x+5}$, $x_0 = 4$: x_3 (4 Nachkommastellen) _____

12) $\varphi(x) = \sqrt{x+2}$, $x_0 = 0$: x_3 (4 Nachkommastellen) _____

13) $\varphi(x) = \frac{1}{2}\left(x + \frac{3}{x}\right)$, $x_0 = 2$: x_4 (4 Nachkommastellen) _____

14) $\varphi(x) = \frac{1}{2}\left(x + \frac{3}{x}\right)$, $x_0 = 1$: x_3 (4 Nachkommastellen) _____

15) $\varphi(x) = \sqrt{x+5}$, $x_0 = 1$: x_4 (4 Nachkommastellen) _____

16) $\varphi(x) = \cos(x)$, $x_0 = 0$: x_3 (4 Nachkommastellen) _____

Lösungen: Fixpunktiteration

Stufe 2: Iterieren

1) $x_1 \approx 1{,}732051,\ x_2 \approx 2{,}175328,\ x_3 \approx 2{,}274935$

2) $x_1 \approx 0{,}540302,\ x_2 \approx 0{,}857553,\ x_3 \approx 0{,}65429$

3) $x_1 \approx 2,\ x_2 \approx 1{,}75,\ x_3 \approx 1{,}732143,\ x_4 \approx 1{,}732051$

4) $x_1 \approx 0{,}367879,\ x_2 \approx 0{,}692201,\ x_3 \approx 0{,}500474$

5) $x_1 \approx 1{,}5,\ x_2 \approx 1{,}416667,\ x_3 \approx 1{,}414216,\ x_4 \approx 1{,}414214$

6) $x_1 \approx 0{,}540302,\ x_2 \approx 0{,}857553,\ x_3 \approx 0{,}65429,\ x_4 \approx 0{,}79348$

7) $x_1 \approx 2{,}333333,\ x_2 \approx 2{,}238095,\ x_3 \approx 2{,}236069$

8) $x_1 \approx 1,\ x_2 \approx 1{,}259921,\ x_3 \approx 1{,}312294$

9) $x_1 \approx 0{,}367879,\ x_2 \approx 0{,}692201,\ x_3 \approx 0{,}500474,\ x_4 \approx 0{,}606244$

10) $x_1 \approx 1{,}732051,\ x_2 \approx 2{,}175328,\ x_3 \approx 2{,}274935,\ x_4 \approx 2{,}296723$

11) $x_1 \approx 3,\ x_2 \approx 2{,}828427,\ x_3 \approx 2{,}797933$

12) $x_1 \approx 1{,}414214,\ x_2 \approx 1{,}847759,\ x_3 \approx 1{,}961571$

13) $x_1 \approx 1{,}75,\ x_2 \approx 1{,}732143,\ x_3 \approx 1{,}732051,\ x_4 \approx 1{,}732051$

14) $x_1 \approx 2,\ x_2 \approx 1{,}75,\ x_3 \approx 1{,}732143$

15) $x_1 \approx 2{,}44949,\ x_2 \approx 2{,}729375,\ x_3 \approx 2{,}780175,\ x_4 \approx 2{,}789297$

16) $x_1 \approx 1,\ x_2 \approx 0{,}540302,\ x_3 \approx 0{,}857553$