Fourierreihen

Stufe 2: Symmetrie

Name: _____ Datum: _____

Entscheide über die Symmetrie, welche Glieder in der Fourierreihe auf [–pi; pi] vorkommen.

1) $f(x) = 2x$ auf $[-\pi; \pi]$ _____

2) $f(x) = 3x\sin(x)$ auf $[-\pi; \pi]$ _____

3) $f(x) = \sin(x) + 4\cos(x)$ auf $[-\pi; \pi]$ _____

4) $f(x) = x^4 - 2x^2$ auf $[-\pi; \pi]$ _____

5) $f(x) = x^3 - 4x$ auf $[-\pi; \pi]$ _____

6) $f(x) = 5x$ auf $[-\pi; \pi]$ _____

7) $f(x) = \sin(2x)$ auf $[-\pi; \pi]$ _____

8) $f(x) = 5x^2\sin(x)$ auf $[-\pi; \pi]$ _____

9) $f(x) = 4x\sin(x)$ auf $[-\pi; \pi]$ _____

10) $f(x) = 4x^2\sin(x)$ auf $[-\pi; \pi]$ _____

11) $f(x) = x^3 + 2x^2$ auf $[-\pi; \pi]$ _____

12) $f(x) = 5x^3$ auf $[-\pi; \pi]$ _____

13) $f(x) = 5x\,|x|$ auf $[-\pi; \pi]$ _____

14) $f(x) = 3x^2$ auf $[-\pi; \pi]$ _____

Lösungen: Fourierreihen

Stufe 2: Symmetrie

1) $f(-x) = -f(x)$: f ist ungerade, also $a_n = 0$

2) $f(-x) = f(x)$: f ist gerade, also $b_n = 0$

3) f ist weder gerade noch ungerade: beide Arten von Gliedern

4) $f(-x) = f(x)$: f ist gerade, also $b_n = 0$

5) $f(-x) = -f(x)$: f ist ungerade, also $a_n = 0$

6) $f(-x) = -f(x)$: f ist ungerade, also $a_n = 0$

7) $f(-x) = -f(x)$: f ist ungerade, also $a_n = 0$

8) $f(-x) = -f(x)$: f ist ungerade, also $a_n = 0$

9) $f(-x) = f(x)$: f ist gerade, also $b_n = 0$

10) $f(-x) = -f(x)$: f ist ungerade, also $a_n = 0$

11) f ist weder gerade noch ungerade: beide Arten von Gliedern

12) $f(-x) = -f(x)$: f ist ungerade, also $a_n = 0$

13) $f(-x) = -f(x)$: f ist ungerade, also $a_n = 0$

14) $f(-x) = f(x)$: f ist gerade, also $b_n = 0$