DAS MATHEBUCH – Aufgabe acUHYW

Beim Entwickeln eines kompakten Lautsprechergehäuses wird untersucht, wie stark das Gehäuse bei bestimmten Frequenzen mitschwingt. Die modellhafte Schwingungsamplitude $A(f)$ hängt von der Frequenz f ab (in kHz). Für $0 \leq f \leq 5$ gilt:

$$A(f) = f^4 - 10f^3 + 29f^2 - 20f$$

a) Bestimmen Sie die Frequenzen, bei denen das Gehäuse nicht mitschwingt.

b) Ermitteln Sie die Frequenzen, bei denen die Amplitude lokal maximal bzw. lokal minimal ist. Interpretieren Sie diese Punkte als „kritische Resonanzbereiche“ bzw. „ruhige Bereiche“.

c) Finden Sie die Frequenzen, an denen der Verlauf seine Krümmung wechselt. Beschreiben Sie kurz, was das über das „Umschalten“ zwischen stärker werdender und schwächer werdender Resonanz aussagt.

d) Zeichnen Sie $A(f)$.

DAS MATHEBUCH – erstellt von Sebastian Wenner
Alle Rechte vorbehalten. Das Buch als kostenloser PDF-Download und Lösungsvideos auf **dasmathebuch.de**