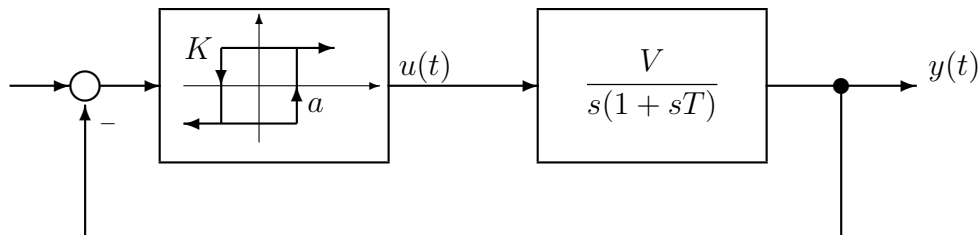


1. Aufgabe :

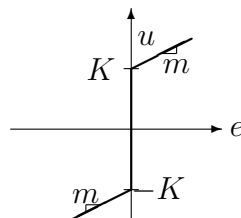
Der folgende Regelkreis mit der nichtlinearen Kennlinie einer Hysterese ($N_I(A) = -\frac{\pi}{4K}\sqrt{A^2 - a^2} - j\frac{\pi a}{4K}$, $A > a$) und den Konstanten $T, V > 0$ sei gegeben:



- 1.1 Untersuchen Sie mit Hilfe der Methode der harmonischen Balance die Existenz von Grenzwertungen (Ortskurvenebene).
- 1.2 Entscheiden Sie über die Stabilität der Grenzwertung.
- 1.3 Geben Sie an, wie groß V mindestens gewählt werden muß, um die Existenz einer Grenzwertung sicherzustellen.

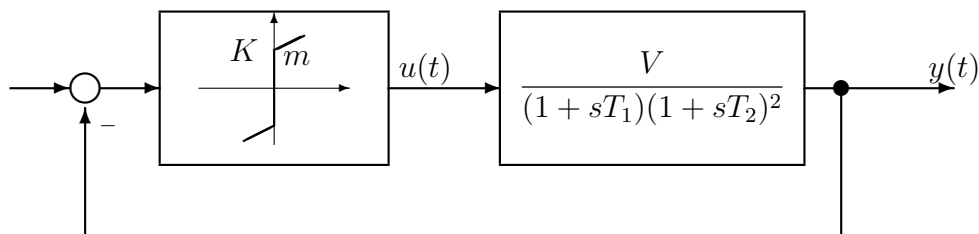
2. Aufgabe:

Bestimmen Sie die Beschreibungsfunktion der folgenden Kennlinie:



3. Aufgabe:

Gegeben sei der folgende nichtlineare Regelkreis mit der nichtlinearen Kennlinie aus Aufgabe 2.



- 3.1 Untersuchen Sie mit Hilfe der Methode der harmonischen Balance die Existenz von periodischen Lösungen.
- 3.2 Entscheiden Sie über die Stabilität der Schwingungen, falls diese existieren.
- 3.3 Bestimmen Sie Amplitude und Frequenz dieser Schwingungen.