

Aufgabe 4 (Abtastratenumsetzung)

Annahme: $v(n)$ bandbegrenzt mit $\Omega_g < \pi/r$, d.h. ein aliasfreie Taktreduktion um r ist möglich.

- (a) Vervollständigen Sie die folgende Grafik, unter der Annahme, dass $r = 4$ und eine Interpolation 1. Ordnung durchgeführt wird.

Aufgabe 5 (Lineare vs. zyklische Faltung)

Gegeben seien die Folgen $h(n) = \{1, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0\}$ und $y(n) = \{1, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 0\}$.

- (a) Berechnen Sie die DFT der Länge 8 für beide Folgen.
- (b) Bestimmen Sie mit Hilfe der DFT eine Folge $v(n)$, so dass $y(n) = h(n) \circledast v(n)$ gilt.
- (c) Die Folge $z(n)$ sei das Ergebnis der linearen Faltung von $h(n)$ und $v(n)$: $z(n) = h(n) * v(n)$. Sind $z(n)$ und $y(n)$ identisch? (Begründung!)

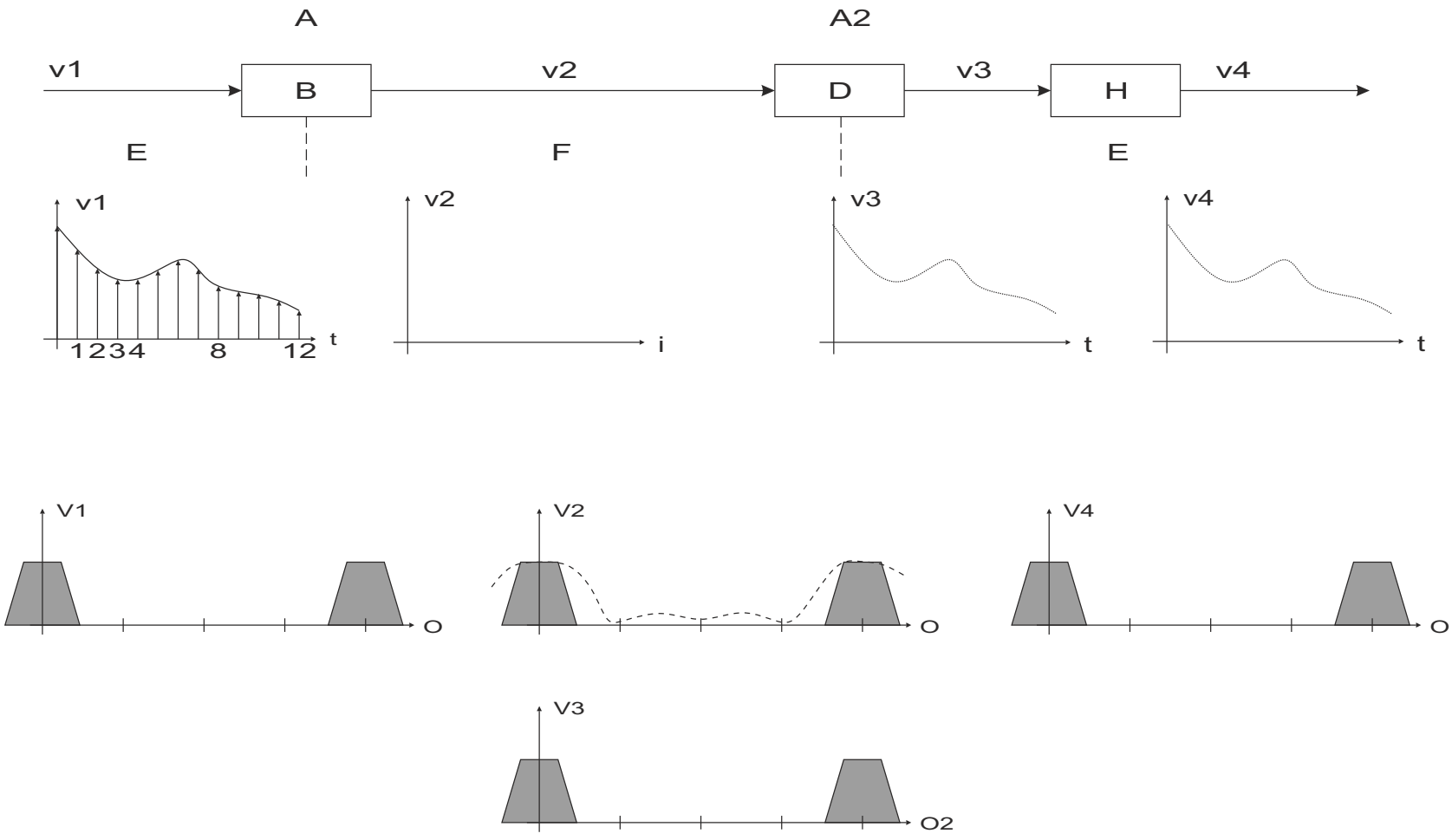


Abbildung 1: **Zusatz 3** (Abtastratenumsetzung)