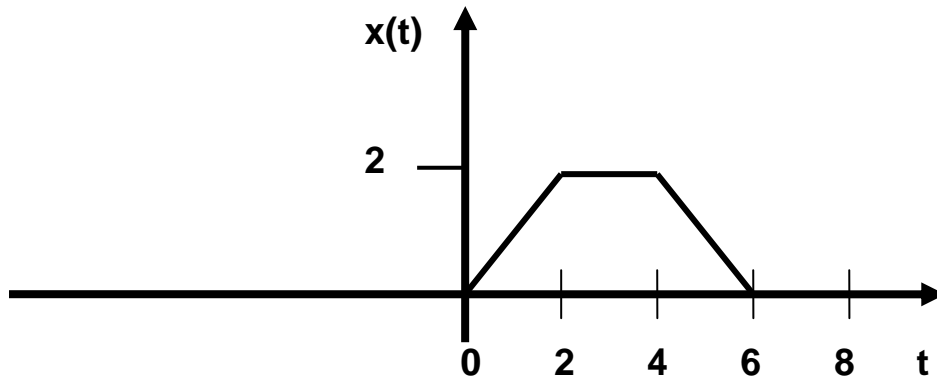


<p>Hochschule Pforzheim</p> <p>- Fakultät Technik -</p>	
<p>Studiengang: Elektrotechnik/Informationstechnik (Bachelor) Technische Informatik (Bachelor)</p>	
<p>Fach: Kommunikationstechnik /</p>	<p>Studiensemester: 6</p>
<p>Signale und Systeme</p>	<p>Datum: 11.02.2011</p>
<p>Prüfer: Prof. Dr.-Ing. Norbert Höptner</p>	
<p>Bearbeitungszeit: 45 Minuten</p>	
<p>Hilfsmittel: Vorlesungsskripten, Mitschriften (incl. gelöster Übungsaufgaben), Fachbücher, Taschenrechner (nicht programmierbar, nicht grafikfähig)</p>	
<p>Hinweis: Modul LV-Nr. EEN3071/3072</p>	

<p>Matrikel-Nummer:</p>
<p>Name, Vorname:</p>

Aufgabe 1 (15 Punkte)

Gegeben ist das im Folgenden dargestellte Signal $x(t)$.



Ein System, das mit $x(t)$ erregt wird, antwortet mit $y(t) = x(1/2 - t/2)$.

- a) Skizzieren Sie $y(t)$.
- b) Zerlegen Sie das Signal $y(t)$ in einen geraden Signalanteil $y_g(t)$ und ungeraden Signalanteil $y_u(t)$.
- c) Stellen Sie die Gleichung zur Berechnung des Spektrums $Y_g(f)$ für den geraden Signalanteil $y_g(t)$ auf (keine Lösung erforderlich!).

Aufgabe 2 (20 Punkte)

Gegeben ist die Impulsantwort eines LTI-Systems mit:

$$h(t) = 0,5 \text{ für } 0 < t < 3 \text{ und } h(t) = 0 \text{ sonst.}$$

Am Eingang des LTI-Systems liegt ein zufälliges Signal mit der Autokorrelationsfunktion

$$\varphi_{xx}(\tau) = 2 \delta(\tau)$$

an. Berechnen Sie das Leistungsdichtespektrum $\Phi_{yy}(f)$ am Ausgang des LTI-Systems.

Aufgabe 3 (10 Punkte)

Gegeben sei eine Schar von Gleichspannungen $x(n,t) = a_n$. Die Amplitude a_n kann entsprechend einer Gleichverteilung einen der Werte -5 V oder 8 V annehmen.

- a) Wie groß ist der Scharmittelwert?
- b) Wie groß ist die Varianz?