

## Sys1

5%

1.

$$x(t) = \begin{cases} 0 & \text{falls } t < 0 \\ t & \text{falls } 0 \leq t \leq 2 \\ 2 \exp^{-(t-2)} & \text{sonst} \end{cases}$$



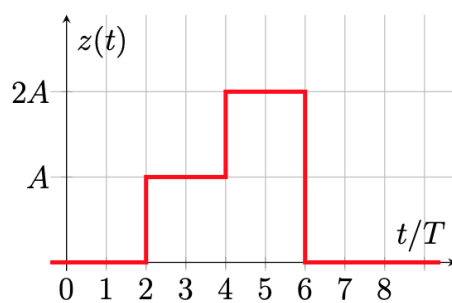
5%

2.

$$x(t) = \varepsilon(t) \cdot t^2 \cdot \sin(8\pi t)$$



Gegeben ist der zeitliche Verlauf des Signals  $z(t)$ :



Weiterhin ist das analoge Signal  $w(t)$  definiert als

$$w(t) = A \cdot \text{rect}\left(\frac{t}{2T}\right) \cdot e^{-\frac{t}{T}}.$$

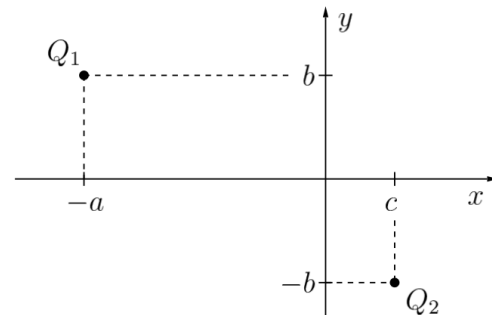
Berechnen Sie die Kreuzkorrelationsfunktion  $\varphi_{wz}(\tau)$  zwischen  $w(t)$  und  $z(t)$ .

## ET-2

### Ü 1.4

Gegeben ist die nebenstehend dargestellte Anordnung zweier Punktladung in einem kartesischen Koordinatensystem. Die Ladungen befinden sich in der Ebene  $z = 0$  im Vakuum weitab von allen störenden Einflüssen.

Zahlenwerte:  $Q_1 = 1 \cdot 10^{-9} \text{ C}$ ,  $a = 5 \text{ cm}$ ,  $b = 3 \text{ cm}$ ,  
 $c = 2 \text{ cm}$ ,  $\epsilon_0 = 8,854 \cdot 10^{-12} \frac{\text{As}}{\text{Vm}}$ ,  $e = 1,602 \cdot 10^{-19} \text{ C}$



- Ist es möglich, die Größe der Ladung  $Q_2$  so zu wählen, dass die **elektrische Feldstärke** im Koordinatenursprung verschwindet? Falls ja: Berechnen Sie  $Q_2$ . Falls nein: Begründen Sie Ihre Antwort.
- Ist es möglich, die Größe der Ladung  $Q_2$  so zu wählen, dass das **Potential** im Koordinatenursprung gleich dem Potential im Unendlichen ist? Falls ja: Berechnen Sie  $Q_2$ . Falls nein: Begründen Sie Ihre Antwort.

Ab jetzt gilt:  $Q_2 = 2 \cdot 10^{-9} \text{ C}$

- Berechnen Sie die elektrische Feldstärke  $\vec{E}_0$  im Koordinatenursprung und geben Sie diese in Komponentenschreibweise an.
- Wie groß ist das Potential  $\Phi_0$  im Koordinatenursprung? (Der Potentialbezugspunkt liegt im Unendlichen.)
- Welche Arbeit  $W_0$  ist aufzuwenden, um ein Elektron vom Koordinatenursprung entlang der  $x$ -Achse (positive Richtung) bis ins Unendliche zu bringen?

## 1 This is a Section

### 1.1 This is a subsection

### 1.2 This is another subsection

### 1.3 another Subsection

#### 1.3.1 This is sub subsection

#### 1.3.2 This is sub sub section