



Netzwerke und Schaltungen 2

Übung 1: Intro & Basics

Janick Matter
Februar 2026



Persönliche Webseite



you did it!

admin stuff.

Übungsstunden

Wöchentliche Übungsstunden:

- *Theorie der Vorlesung*
- *Übungsaufgaben*
- *Kahoots*
- *(How to survive ETHs)*

Persönliche Webseite: <https://jamatter.github.io>



+0.25 Notenbonus

«Ab 50% der erreichbaren Punkte für alle 13 Übungen beginnt der Notenbonus. Bei 75% der vollen Punkte wird der volle Bonus von 0.25 vergeben. Dazwischen wird linear skaliert. Die MC-Fragen zählen nicht zum Bonus.»

- 3 Versuche pro Übung (bestter Versuch zählt)
 - easy;)
- Deadlines pro Übung auf moodle

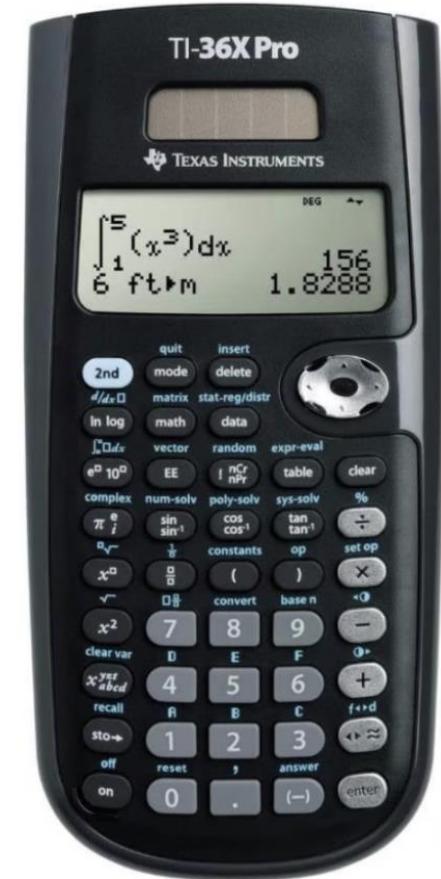
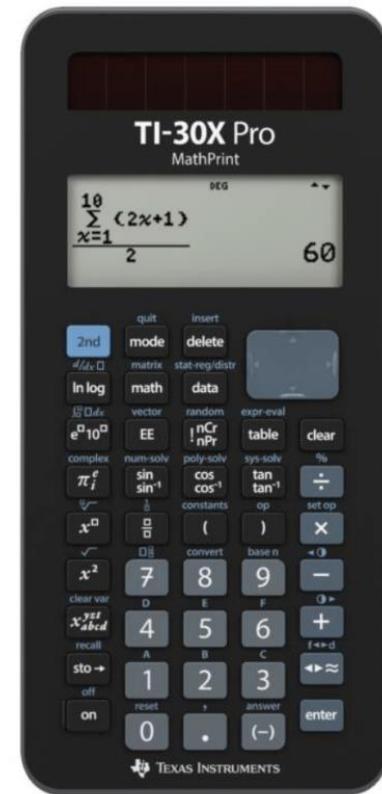
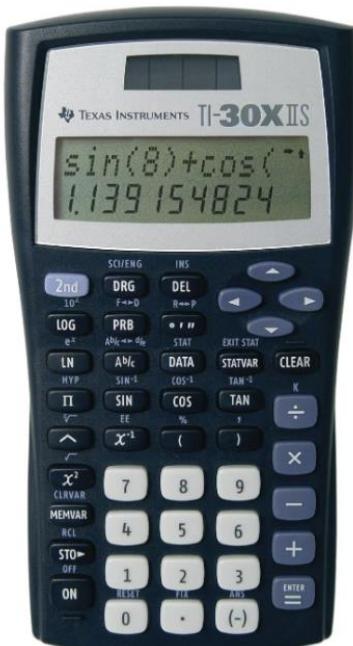
Prüfung

Die Prüfung ist zweigeteilt (Rechenaufgaben von Hand* und MC) analog zu Übungen auf moodle. Erlaubt ist nur die offizielle Zusammenfassung (Änderungen können beantragt werden, am besten schon jetzt verwenden).

- Zusätzliches Übungsmaterial (ganz unten) auf moodle
- PVK im Sommer
- Weitere erlaubte Hilfsmittel auf mystudies/vvz beachten.
 - Insbesondere erlaubte Taschenrechner (<https://hpe.ee.ethz.ch/education/allowed-pocket-calculators.html>)

Taschenrechner

**Ihr braucht einen Taschenrechner.
Aber welchen?**



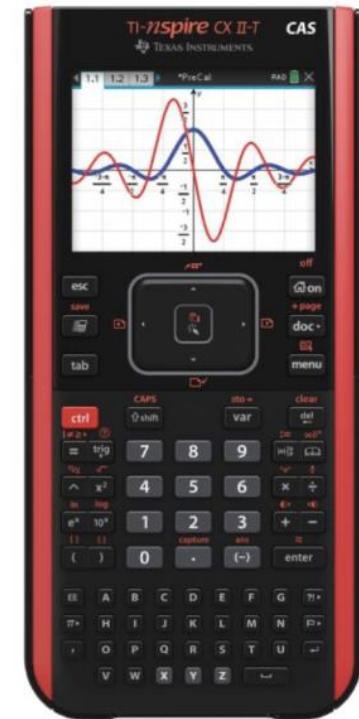
Taschenrechner

**Ihr braucht einen Taschenrechner.
Den Besten.**



HP Prime Graphing calculator G2

oder



Texas Instruments Nspire (TI Nspire CX 2, o.ä.)

You are **not** alone

Ihr dürft mir immer(!) eine mail schreiben:
jamatter@ethz.ch

- *Study Center (siehe moodle)*
- *Frage im moodle Forum posten*
- *Mail an Hauptassistenten (wagner@hpe.ee.ethz.ch)*

NUS2 stuff.

Where to begin

$$i = j$$

No reason*, just accept it ☺

Where to begin

$$i = j$$

$$\underline{z} = a + bj$$

$$r = \underline{z} = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$\varphi = \text{atan}\left(\frac{b}{a}\right)$$

$$\underline{z} = a + bj = r * e^{j\varphi} = r^*(\cos(\varphi) + j^*\sin(\varphi))$$

$$Re\{\underline{z}\} = Re\{r^*(\cos(\varphi) + j^*\sin(\varphi))\} = r * \cos(\varphi)$$

Wiederholung: Grundbegriffe Wechselgrößen

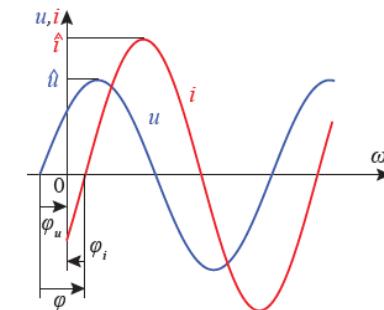
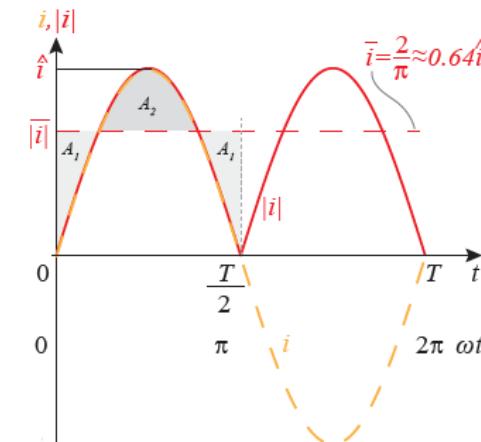
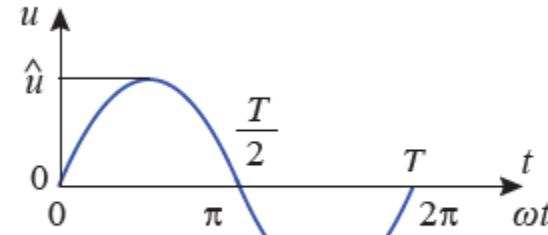
1. Scheitelwert bzw. Spitzenwert \hat{u}
2. Periodendauer T
3. Frequenz $f = \frac{1}{T}$
4. Winkelgeschwindigkeit $\omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi f$

1. Mittelwert $\bar{u} = \frac{1}{T} \int_{t=t_0}^{t=t_0+T} u(t) dt$

1. Gleichrichtwert $|\bar{u}| = \frac{1}{T} \int_{t=t_0}^{t=t_0+T} |u(t)| dt$

1. Effektivwert $U = \sqrt{\frac{1}{T} \int_{t=t_0}^{t=t_0+T} u(t)^2 dt}$

1. Phasenverschiebung ϕ



Wiederholung: Zeigerdiagramm

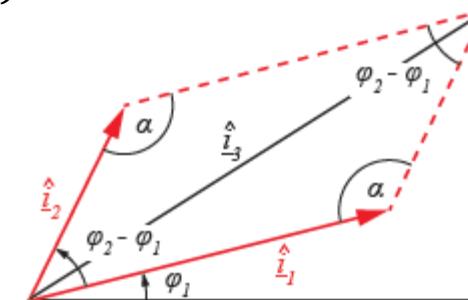
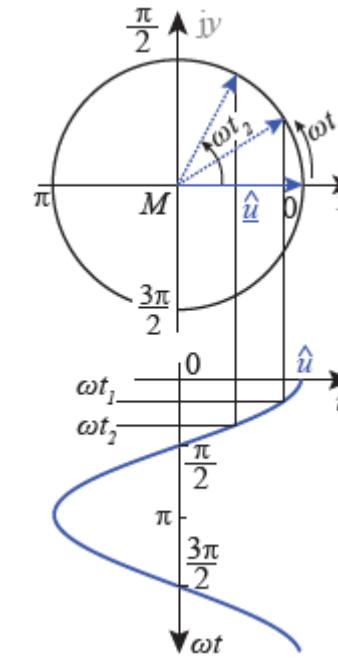
1. Sinusförmiges Zeitsignal $u(t) = \hat{u} \cos(\omega t + \varphi)$

1. Rotierender Zeiger $\hat{u}' = \hat{u} e^{j\varphi} e^{j\omega t}$

2. Zeiger $\hat{u} = \hat{u} e^{j\varphi}$

3. Rücktransformation $u(t) = \Re(\hat{u}') = \Re(\hat{u} e^{j\varphi} e^{j\omega t})$
 $= |\hat{u}| \cos(\omega t + \arg(\hat{u}))$

4. Zeiger können grafisch addiert und subtrahiert werden

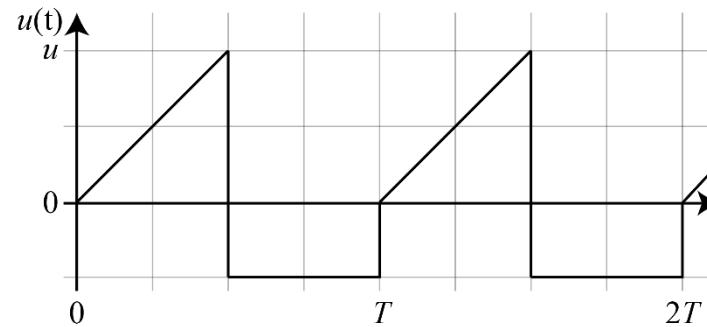


BEISPIELAUFGABE

Beispielaufgabe 1

Bestimmen Sie für die gezeigte Spannung

1. Mittelwert \bar{u}
2. Gleichrichtwert $|\bar{u}|$
3. Effektivwert U
4. Spitze-Spitze-Wert u_{ss}

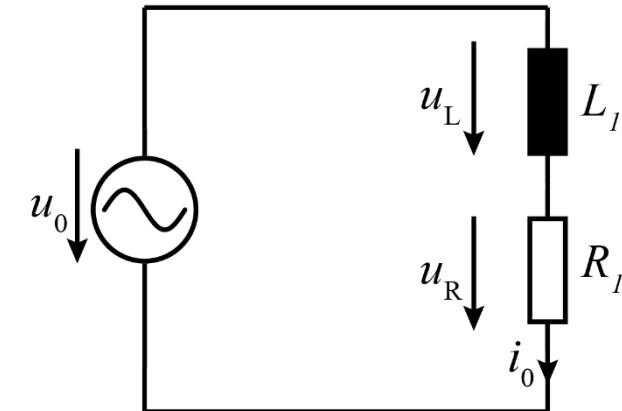


Beispielaufgabe 2

Gegeben:

$$i(t) = \hat{i} \cos(\omega t), \hat{i} = 1\text{A}, \omega = 1000\text{Hz}, R = 2\Omega, L = 1mH$$

1. Berechnen Sie im Zeitbereich $u_R(t)$ und $u_L(t)$
2. Zeichnen Sie \underline{u}_L , \underline{u}_R und \hat{i}
3. Zeichnen Sie \hat{u}_0
4. Ermitteln Sie $u_o(t = 0s)$ und $i(t = 0s)$
5. Ermitteln Sie $u_o(t = T/8)$ und $i(t = T/8)$



Add on (nicht prüfungsrelevant): Simulationen

- Die Aufgaben sind in Moodle als Simulationsmodelle verfügbar
- Auf Moodle ist Lizenz für PLECS-Simulationssoftware verfügbar
- Simulationsaufgaben nicht Teil der Übungen und nicht klausurrelevant



See you ***next week***.

Übungsstunde vom 27.2.26:

***Wird entweder online stattfinden, oder ich werde ausnahmsweise von einem anderen TA vertreten.
Infos folgen per mail & auf der Webseite.***

Aues gueti!