

The Mathematics/Physics + E-Learning Network and the Mathematics Question Bank

Fabian Taubert

HDS.Forum 2025

Individualisation in Higher Education. Inspiration from European University Alliances

24.10.2025



UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
IN THE EUROPEAN CAPITAL OF CULTURE
CHEMNITZ

Electronic Exercises in ONYX

E-Assessment Tool (BPS Bildungsportal Sachsen GmbH):



ONYX Editor

Creation of electronic exercises and tests



2013/2014: ELMAT Project (TU Chemnitz and BPS)

Electronic Exercise and Assessment Tools for Mathematics Courses

- ▶ Formula input using the standard text system LaTeX
- ▶ Integration of the computer algebra system Maxima
 - Parameterized tasks, variables
 - Possibility to enter formulas as answers

Electronic Exercises in ONYX

umformung_log_02

⊗ Erreicht: 0 von 1 Punkt(en)

Formen Sie um und geben Sie das Ergebnis an!

$$\log_2(2^{14} \cdot 4^5) = \text{✗ } 14 \text{ (24)}$$

Leider falsch!

Hier ein möglicher Lösungsweg:

$$\log_2(2^{14} \cdot 4^5) = 14 \log_2 2 + 5 \log_2 4 = 14 + 2 \cdot 5 = 24.$$

Gegeben sei die Ebene

$$E : \begin{pmatrix} x(s, t) \\ y(s, t) \\ z(s, t) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -3 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 0 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix}.$$

Geben Sie eine parameterfreie Darstellung der Ebene an!

$$E : \text{✓ } -3/2 \cdot x + y - 1/2 \cdot z = 2$$

Electronic Exercises in ONYX

Eine Gerade lässt sich wie folgt durch eine Gleichung beschreiben.

$$y = f(x) = m \cdot x + n.$$

Dabei ist m der Anstieg und n gibt die Verschiebung entlang der y -Achse an.

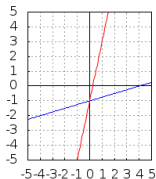
Anhand der Graphik kann man folgendes erkennen

Bewegen wir uns entlang der Geraden um 4 nach rechts, dann geht es gleichzeitig um 1 nach oben.

Also ist der Anstieg $m = \frac{1}{4}$ (Änderung in y pro Änderung in x).

Die Verschiebung $n = -1$ erhalten wir einfach, indem wir den Funktionswert bei $x = 0$ ablesen.

Der Graph der von Ihnen eingegebenen Funktion sieht so aus:



🕒 Erreicht: 0,5 von 2 Punkt(en)

Wir betrachten das Anfangswertproblem $y' - 2y = -4e^{-2t}$, $y(0) = -2$ für $y = y(t)$.

Im weiteren bezeichnen wir mit $Y = Y(s)$ die Laplace-Transformierte der gesuchten Funktion y .

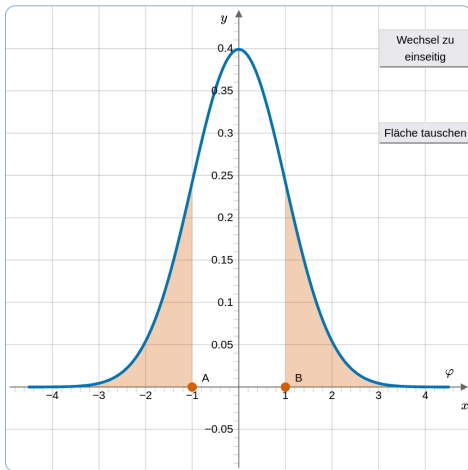
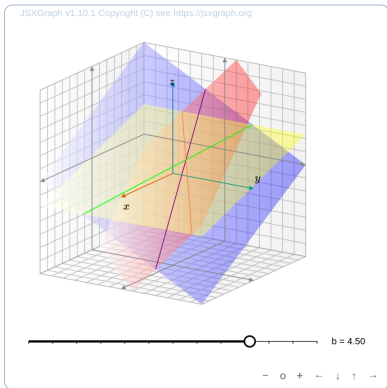
Wenden Sie auf beiden Seiten der gegebenen Dgl die Laplace-Transformation an und stellen Sie nach Y um.

Ergebnis: $Y(s) = \text{✗} \frac{-4/((s-2)*(s+2))-2/(s+2)}{((-4/((s-2)*(s+2)))-2/(s-2))}$

Ermitteln Sie nun die gesuchte Lösung y mittels der inversen Laplace-Transformation.

Ergebnis: $y(t) = \text{✓} -2^*eosh(2^*t) \text{ } (\%e^{-(2^*t)}-3^*e^{(2^*t)})$

Electronic Exercises in ONYX



The Mathematics Question Bank

- ▶ **Key idea:** Creating high-quality exercises requires considerable time and effort.
- ▶ Continuously growing question bank in ONYX with over 6,700 items
- ▶ All registered users can use existing questions and contribute their own
- ▶ Questions are used in preparatory and regular university courses:
 - ▶ Self-tests and exercises
 - ▶ Homework and course assessments
 - ▶ Examinations

6710 Inhalte

 1 Fragebogen

 61 Tests

 6648 Aufgaben


[Aufgabentypen ausblenden](#)

 2610 Formelvergleiche

 1002 Berechnungen

 778 Auswahlaufgaben

 659 Auswahlaufgaben (Mehrfache Auswahl)

 371 Mehrfache Zuordnungen (Matrix)

 316 Einfache Zuordnungen (Drag-and-Drop)

 212 Numerische Eingaben

 201 Freitextaufgaben

 165 Hotspotaufgaben

 148 Lückentextaufgaben

 102 Textboxaufgaben

 21 Uploadaufgaben

 19 Reihenfolgeaufgaben

 18 Programmieraufgaben

 14 Grafische Zuordnungen

 9 Fehlertextaufgaben

 3 Zeichnen

Mathematics/Physics + E-Learning Network

- ▶ Active for 12 years with semi-annual network meetings (hosted in turn by the participating universities)
- ▶ Maintains and expands the Mathematics Question Bank
- ▶ Targets further development of OPAL and ONYX (in cooperation with BPS)

Projects and Activities

- ▶ Continuous progress, mainly driven by the active engagement of members
- ▶ Acquisition of various funded projects, e.g., the Saxony-wide collaborative project D2C2
- ▶ Personnel funding for content development, material funding for technical development



Links for Further Information:

(The following links refer to German-language project websites. Therefore, most of the linked websites are available in German only.)

- ▶ BPS GmbH as well as OPAL and ONYX:

<https://www.bps-system.de/>

<https://bildungsportal.sachsen.de/opal>

- ▶ The ELMAT Project:

<https://bildungsportal.sachsen.de/portal/projekt/>

[elmat-elektronische-uebungs-und-bewertungstools-fuer-die-mathematikveranstaltungen/](https://bildungsportal.sachsen.de/portal/projekt/elmat-elektronische-uebungs-und-bewertungstools-fuer-die-mathematikveranstaltungen/)

- ▶ The Mathematics/Physics + E-Learning Network and the Mathematics Question Bank:

<https://mytuc.org/bqrr>

- ▶ The D2C2 Collaborative Project:

<https://www.hd-sachsen.de/projekte/d2c2>

Thank you very much for your attention!