

Berufsmaturität: Zwischenklausur

Fach: **Mathematik**
Dauer: **45 min** (Die Zeitangaben sind als Richtwerte zu verstehen)
Punkte max: **50**
Hilfsmittel: **gemäss Hilfsmittelliste**
Klasse: **BMTAL-18M-S3-3MA-SFTAL-BE-Mo-0824**
Datum: **15.09.2025**
Lehrperson: **Stefan Mühlebach**
Serie: **252-A**

Name, Vorname:	<hr/>	
Punkte:	<hr/>	Note: <hr/>

Viel Erfolg!

Aufgabe 1: Vereinfachungen (11 Min)

19 Punkte

1. Bringe den folgenden Term auf die einfachste Form: **(6 P)**

$$\frac{\frac{x^2+xy+y^2}{y^2} - 1}{(x^2 - y^2) \left(\frac{1}{y} - \frac{1}{y+1}\right) \left(x + \frac{x}{y}\right)}$$

2. Vereinfache so weit wie möglich und schreibe die Lösung mithilfe von Wurzelzeichen: **(6 P)**

$$\sqrt[3]{\sqrt[4]{\frac{m^{\frac{5}{2}}n^{-\frac{6}{5}}}{mn^{-1}} \left(2m^{-\frac{2}{3}}n^{\frac{3}{5}}\right)^2}}$$

3. Zerlege mithilfe der Logarithmengesetze und bestimme den Definitionsbereich des gesuchten Terms: **(3 P)**

$$\log(n^2 - 6n + 8)$$

4. Welche Gleichungen sind falsch, d.h. nicht allgemein gültig und welche gelten immer. Richtige Antworten geben +1 Punkte, falsche -0.5 Punkte. **(4 P)**

- $\log(2x) = 2 \cdot \log(x)$
- $\log\left(\frac{1}{x}\right) = -\log(x)$
- $\log(u + v) = \log(u) + \log(v)$
- $\frac{\log(a)}{\log(b)} = \log\left(\frac{a}{b}\right)$

Aufgabe 2: Potenzfunktionen (9 Min)

10 Punkte

Bestimme die Funktionsgleichung einer Potenzfunktion in der Form

$$f(x) = a \cdot x^n \quad \text{mit } n \in \mathbb{N}$$

wenn der Graph von f durch die Punkte $P(1, 3)$ und $Q(-2, 12)$ verlaufen soll.

Aufgabe 3: Funktionen und ihre Eigenschaften (9 Min)

10 Punkte

Im untenstehenden Koordinatensystem sind die Graphen folgender Funktionen dargestellt. Ordne die Funktionen den jeweiligen Graphen zu und gib in der Tabelle an, welche Eigenschaften sie haben.

In den Spalten *Gerade Fkt.* resp. *Ungerade Fkt.* eine Markierung setzen, falls diese Eigenschaft auf die Funktion zugriff, resp. leer lassen, falls nicht.

$$f_1(x) = -x^4$$

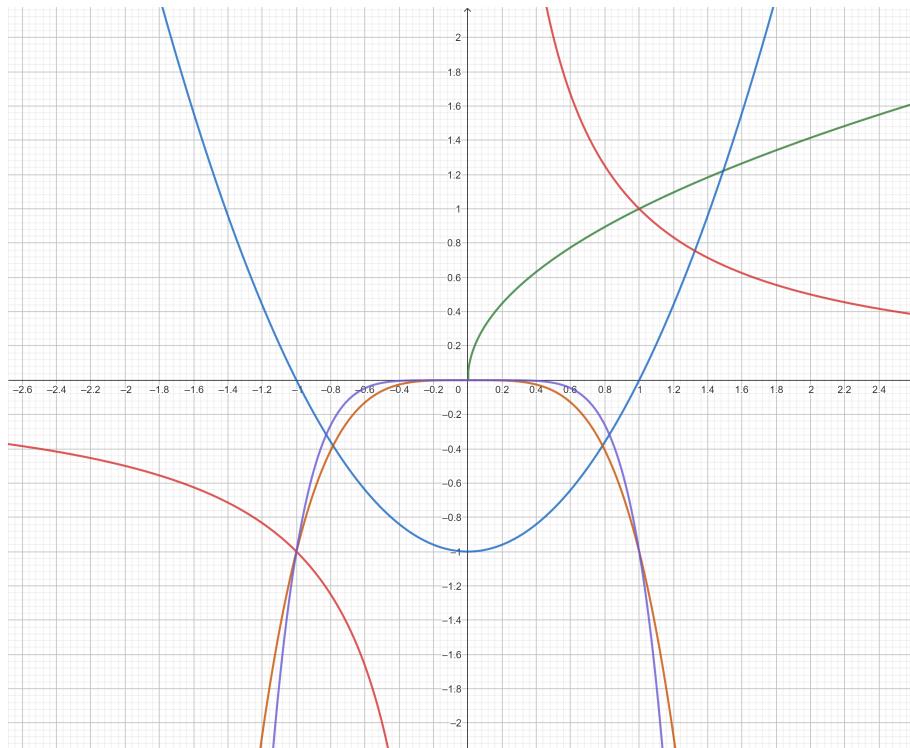
$$f_2(x) = x^2 - 1$$

$$f_3(x) = \frac{1}{x}$$

$$f_4(x) = \sqrt{x}$$

$$f_5(x) = -x^6$$

	Gerade Fkt.	Ungerade Fkt.	Anzahl Nullstellen	Def.bereich \mathbb{D}
f_1				
f_2				
f_3				
f_4				
f_5				



Aufgabe 4: Umkehrfunktion (10 Min)

11 Punkte

Gegeben sei $f(x) = -\frac{1}{2}(x - 3)^2 + 1$. Erstelle nach allen Regeln der Kunst die Funktion $f^*(x)$ als Umkehrfunktion zu f .

Wie gehst du dabei vor und was gilt es besonders zu berücksichtigen?