

**Aufnahmeprüfung zum Wintersemester 2022/23**

**Muster Mathematiktest**

**Gruppe A**

Testnummer: \_\_\_\_\_

Nachname: \_\_\_\_\_

Vorname: \_\_\_\_\_

**Kurs:**              **T**

*Bewertungseinheiten:* \_\_\_\_\_

Es sind **keine Hilfsmittel** erlaubt. Arbeitszeit: **45 Minuten**

---

**Aufgaben T1 bis T5:**

Bei den Aufgaben sind nur Ergebnisse anzukreuzen. Nebenrechnungen dafür sind nur auf den gelben Blättern durchzuführen und werden nicht bewertet.

- T1.** Vereinfachen Sie auf dem Blatt für Nebenrechnungen den folgenden Term so weit wie möglich und kreuzen Sie hier ein richtiges Ergebnis an!

/ 4 BE

$$\frac{a^m+a^n}{a^m-a^n} + \frac{a^m-a^n}{a^m+a^n} - \frac{4a^{2m}}{a^{2m}-a^{2n}} =$$

-2 <input type="checkbox"/>	-1 <input type="checkbox"/>	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>
$\frac{a^{2m}+a^{2n}}{a^{2m}-a^{2n}}$ <input type="checkbox"/>	$\frac{2a^m}{a^{2m}-a^{2n}}$ <input type="checkbox"/>	$\frac{-2a^n}{a^{2m}-a^{2n}}$ <input type="checkbox"/>	$\frac{1}{a^m+a^n}$ <input type="checkbox"/>	$\frac{-1}{a^m-a^n}$ <input type="checkbox"/>

- T2.** Vereinfachen Sie auf dem Blatt für Nebenrechnungen den folgenden Term so weit wie möglich und kreuzen Sie hier alle richtigen Ergebnisse an!

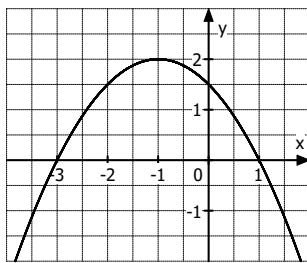
/ 3 BE

$$\left( \frac{\sqrt[12]{x^5}}{\sqrt[3]{x}} + \frac{\sqrt[6]{x}}{\sqrt[4]{x}} \right) \cdot \sqrt[12]{x} =$$

$\sqrt{x}$ <input type="checkbox"/>	$\sqrt[12]{x}$ <input type="checkbox"/>	$\sqrt[4]{x^3}$ <input type="checkbox"/>	$\sqrt{x} - x$ <input type="checkbox"/>	$x + \sqrt[12]{x}$ <input type="checkbox"/>	$1 + \sqrt[6]{x}$ <input type="checkbox"/>
$x^{\frac{3}{4}}$ <input type="checkbox"/>	$x^{\frac{1}{2}}$ <input type="checkbox"/>	$x^{\frac{1}{12}}$ <input type="checkbox"/>	$x^{\frac{1}{6}} \left(1 + x^{-\frac{1}{6}}\right)$ <input type="checkbox"/>	$\sqrt{x}(1 - \sqrt{x})$ <input type="checkbox"/>	$x^{\frac{1}{12}} \left(1 + x^{\frac{11}{12}}\right)$ <input type="checkbox"/>

**T3.** Gegeben ist der folgende Graph zur Funktion  $f(x) = ax^2 + bx + c$ .

/ 3 BE



Bestimmen Sie auf dem Blatt für Nebenrechnungen die passenden Werte der Parameter  $a$ ,  $b$  und  $c$  und kreuzen Sie hier jeweils das richtige Ergebnis an!

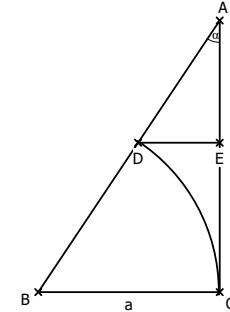
	-2	-1,5	-1	-0,5	0	0,5	1	1,5	2
$a =$	<input type="checkbox"/>								
$b =$	<input type="checkbox"/>								
$c =$	<input type="checkbox"/>								

**T4.** Das Dreieck ABC ist rechtwinklig mit dem rechten Winkel bei C. Der Winkel bei A wird mit  $\alpha$  bezeichnet. Die Strecken [BC] und [DE] sind zueinander parallel.

Außerdem gilt:  $a := \overline{BC} = \overline{BD}$ .

Bestimmen Sie auf dem Blatt für Nebenrechnungen eine möglichst einfache Formel für die Länge der Strecke [DE], die die Streckenlänge  $a$  und das Winkelmaß  $\alpha$  enthält!

Kreuzen Sie hier ein richtiges Ergebnis an!



/ 4 BE

$$\overline{DE} =$$

$a(1 + \cos \alpha)$ <input type="checkbox"/>	$\frac{a}{1 - \cos \alpha}$ <input type="checkbox"/>	$(1 - a) \cos \alpha$ <input type="checkbox"/>	$a(1 - \tan \alpha)$ <input type="checkbox"/>	$\frac{a}{1 + \tan \alpha}$ <input type="checkbox"/>
$(1 + a) \tan \alpha$ <input type="checkbox"/>	$a(1 - \sin \alpha)$ <input type="checkbox"/>	$\frac{a}{1 + \sin \alpha}$ <input type="checkbox"/>	$(1 - a) \sin \alpha$ <input type="checkbox"/>	$a^2 \sin \alpha$ <input type="checkbox"/>

**T5.** Bestimmen Sie auf dem Blatt für Nebenrechnungen zur folgenden Funktion  $f$  die maximale Definitionsmenge  $D_f \subset \mathbb{R}$  und kreuzen Sie hier ein richtiges Ergebnis an!  
 $f: x \mapsto f(x) = \ln(3 - \sqrt{9 - x^2})$

/ 4 BE

Maximale Definitionsmenge  $D_f =$

$\emptyset$ <input type="checkbox"/>	$\mathbb{R}$ <input type="checkbox"/>	$\mathbb{R}^+$ <input type="checkbox"/>	$[-3; 3]$ <input type="checkbox"/>
$] -3; 3[$ <input type="checkbox"/>	$\{-3; 3\}$ <input type="checkbox"/>	$\{-3; -1; 1; 3\}$ <input type="checkbox"/>	$\mathbb{R} \setminus [-3; 3]$ <input type="checkbox"/>
$\mathbb{R} \setminus ] -3; 3[$ <input type="checkbox"/>	$[-3; 3] \setminus \{0\}$ <input type="checkbox"/>	$] -3; 3[ \setminus \{0\}$ <input type="checkbox"/>	$\{-1; 1\}$ <input type="checkbox"/>

MC:

/ 18 BE

---

**Aufgaben T6 bis T8:**

Bei den Aufgaben gibt es keine Ergebnisse zur Auswahl.

Alle Überlegungen, Skizzen und Berechnungen sind auf dem vor Ihnen liegenden weißen Blatt durchzuführen und werden bewertet.

- T6.** Bestimmen Sie alle reellen Lösungen  $x$  der folgenden Gleichung:

$$2 \cdot 4^x - 2^{x+3} = 2^x - 2^2$$

/ 5 BE

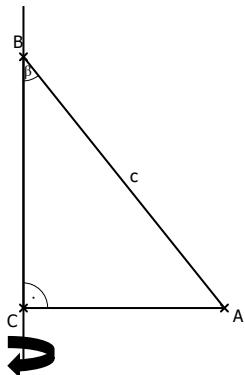
- T7.** Bestimmen Sie die Lösungsmenge  $L$  der folgenden Logarithmusgleichung:

$$\log_{10} 40 - \log_4(x - 6) = \log_4(x + 6) - \log_{10} 25$$

/ 4 BE

- T8.** Durch Rotation des rechtwinkligen Dreiecks ABC um BC entsteht ein Körper.  
Bestimmen Sie das Volumen des Körpers in Abhängigkeit von  $c$  und  $\beta$ !

/ 5 BE



---

/ 32 BE