

## Aufnahmetest (TI) für das Winter-/Sommersemester 20XX

### Mathematik

**Termin:** XX.XX.20XX  
**Hilfsmittel:** keine  
**Arbeitszeit:** 30 Minuten

**Name:** .....

**Vorname:** .....

**Land:** .....

**Nummer:**

Geben Sie die Lösungen der folgenden Aufgaben in den dafür vorgesehenen freien Feldern an.

**Wichtig:** Schreiben Sie jeweils nicht nur das Ergebnis auf, sondern auch die einzelnen Schritte bzw. Begründungen.

Unterstreichen Sie Ihr Endergebnis.

insgesamt erreichbare Punkte:

65

### AUFGABE 1:

Lösen Sie die folgenden Gleichungen nach der Unbekannten  $x$  auf.

1.1  $(x + 3)(x + 1) = (2x + 1)(x + 2) - (x + 3)(x - 1)$

/5

1.2  $\sqrt{x - 4} - \sqrt{x + 5} + 1 = 0$

/6

1.3  $2^x + 2^{x-1} + 2^{x+1} = 7$

/6

## AUFGABE 2:

Vereinfachen Sie die folgenden mathematischen Ausdrücke so weit wie möglich:

2.1.  $\left(\frac{2a}{4a^2-64b^2} - \frac{1}{2(a+4b)} + \frac{1}{2a-8b}\right) \cdot (4a^2 - 64b^2) =$

/ 6

2.2.  $5\sqrt{63} - 2\sqrt{175} - \sqrt{343} + 3\sqrt{28} =$

/ 6

2.3.  $\frac{1}{3} \cdot (\log a + 3 \cdot \log b) - \frac{1}{2} \cdot (4 \cdot \log c - 2 \cdot \log d) =$

/ 6

### AUFGABE 3:

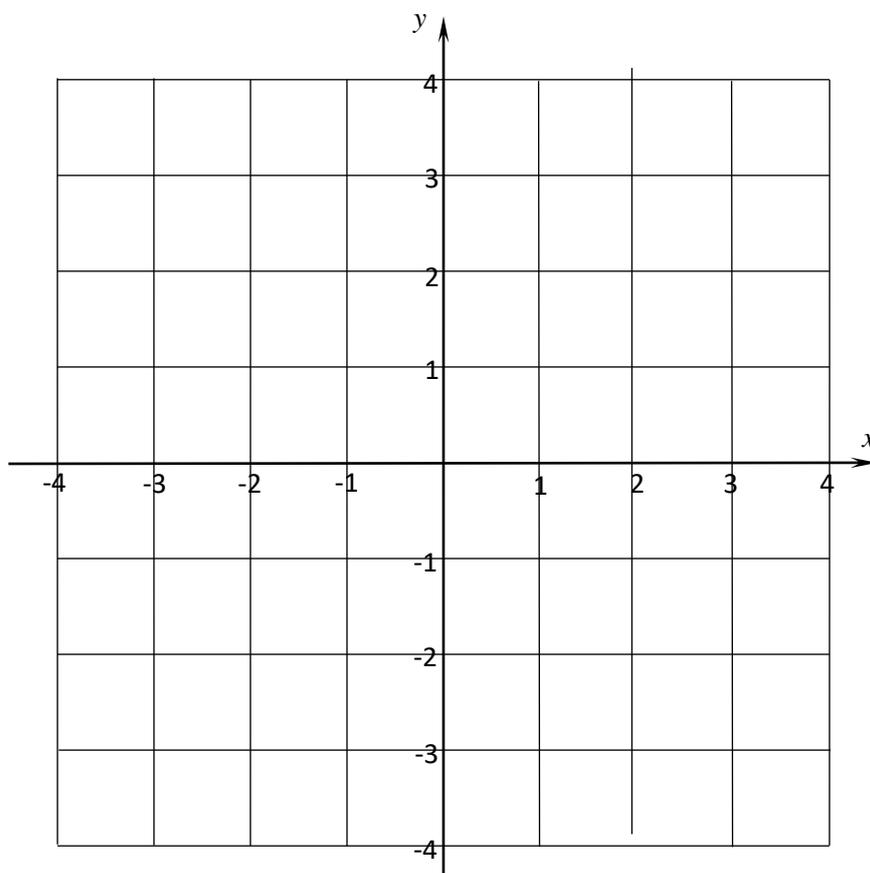
Gegeben sind die folgenden Funktionen:

$$y = f(x) = -x - 2 \quad \text{und} \quad y = g(x) = -x^2 - 2x$$

- a) Berechnen Sie die Schnittpunkte der beiden Funktionen.

/ 5

- b) Zeichnen Sie die Graphen dieser Funktionen in das vorgegebene Koordinatensystem und markieren Sie, welcher Graph zu welcher Funktion gehört.



/ 4

#### AUFGABE 4:

Differenzieren Sie die folgenden Funktionen:

4.1.  $y = 3\sqrt{x} - \frac{1}{x^4} + \cos x$

/ 5

$$y' = \frac{dy}{dx} =$$

4.2.  $y = \frac{3x^2+2}{2x}$

/ 6

$$y' = \frac{dy}{dx} =$$

#### AUFGABE 5:

Integrieren Sie die folgenden Funktionen:

5.1.  $\int_1^2 (20x^4) dx$

/ 3

5.2.  $\int \frac{1}{2x-3} dx$

/ 7