



## Aufnahmetest Mathematik

Teil: Mathematik

Arbeitszeit: 45 Minuten

Erlaubte Hilfsmittel: keine

### Lösung

#### 1. Berechnen Sie!

$$1.1 \left( \frac{a}{3} - 3b \right)^3 =$$

\_\_\_\_\_

$$1.2 \binom{10}{7} =$$

\_\_\_\_\_

#### 2. Berechnen Sie x!

$$2.1 3^x - 5^{x+2} = 3^{x+4} - 5^{x+3}$$

\_\_\_\_\_

$$2.2 x \sqrt[3]{V^{12-x}} = 10 \sqrt[3]{V^{x+2}}$$

\_\_\_\_\_

$$2.3 \frac{1}{|x|-1} = 4$$

\_\_\_\_\_

#### 3. Berechnen Sie!

$$3.1 \lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{n+1}{2n^2-1} \right) =$$

\_\_\_\_\_

$$3.2 \lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{n^3}{n^2+2} \right) =$$

\_\_\_\_\_

$$3.3 \lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{5^{n+3}}{5^n + 10} \right) =$$

\_\_\_\_\_

$$3.4 \sum_{i=1}^6 2^i =$$

\_\_\_\_\_

..... / 1

**4. Differenzieren Sie!**

4.1  $y = f(x) = 3x^4 - 6x^3 + 5x^2 - 7$

\_\_\_\_\_

4.2  $y = f(x) = \frac{1}{x^3}$

\_\_\_\_\_

4.3  $y = \ln(x^2 + 1)$

\_\_\_\_\_

4.4  $y = \cos(ax + b)$

\_\_\_\_\_

**5. Untersuchen Sie, ob es ein Maximum/ Minimum gibt. Wenn ja, berechnen Sie diese!**

5.1  $y = f(x) = \frac{x^2 - 1}{x^2 - 4}$

$y' =$  \_\_\_\_\_

$y'' =$  \_\_\_\_\_

P \_\_\_\_\_

5.2  $y = f(x) = \sin x + \cos x$  in  $[0; 2\pi]$

$y' =$  \_\_\_\_\_

$y'' =$  \_\_\_\_\_

P \_\_\_\_\_

P \_\_\_\_\_

**6. Berechnen Sie!**

6.1  $\int (3x^2 - 1) dx =$

\_\_\_\_\_

6.2  $\int x^2 \cdot e^x dx =$

\_\_\_\_\_

6.3  $\int_1^3 x^2 dx =$

\_\_\_\_\_