

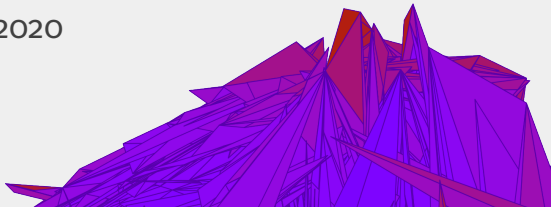
# VORKURS EINFÜHRUNG IN DIE HOCHSCHULMATHEMATIK:

GLEICHUNGEN LÖSEN

JONATHAN BUSSE

UNIVERSITÄT DUISBURG ESSEN  
[GITHUB.COM/JOKABUS/VEH2020](https://github.com/JOKABUS/VEH2020)

SITZUNG VOM 6. OKTOBER 2020



# ORGANISATORISCHES

# **ORGANISATORISCHES**

## **ZEITPLANUNG**

**10:00** Begrüßung

**10:05** Nachbesprechung Übung 3.1 Aufgabe 2

**10:15** Break-Out-Session

*Übung 3.2-2*

**11:00** Kaffeepause

**11:10** Besprechung der Übungsaufgabe(n)

# ÜBUNGSAUFGABEN

# ÜBUNGSAUFGABEN

## NACHBESPRECHUNG

# ÜBUNG 3.1 AUFGABE 2

## Aufgabe 2:

Bestimme in Abhängigkeit vom Parameter  $r \in \mathbb{R}$ , Anzahl und Vielfachheit der Lösungen  $x \in \mathbb{R}$  zur Gleichung:

$$x^4 + (3r - r^2)x^2 = 3r^3$$

# ÜBUNG 3.1 AUFGABE 2

## Aufgabe 2:

Bestimme in Abhängigkeit vom Parameter  $r \in \mathbb{R}$ , Anzahl und Vielfachheit der Lösungen  $x \in \mathbb{R}$  zur Gleichung:

$$x^4 + (3r - r^2)x^2 = 3r^3$$

**1. Schritt** Substitution, Nullstellen von  
 $w^2 + (3r - r^2)w - 3r^3 = 0$



# ÜBUNG 3.1 AUFGABE 2

## Aufgabe 2:

Bestimme in Abhängigkeit vom Parameter  $r \in \mathbb{R}$ , Anzahl und Vielfachheit der Lösungen  $x \in \mathbb{R}$  zur Gleichung:

$$x^4 + (3r - r^2)x^2 = 3r^3$$

### 1. Schritt Substitution, Nullstellen von

$$w^2 + (3r - r^2)w - 3r^3 = 0$$

$$\Rightarrow w_{1,2} = \frac{r^2 - 3r \pm r(r+3)}{2}$$

# ÜBUNG 3.1 AUFGABE 2

## Aufgabe 2:

Bestimme in Abhängigkeit vom Parameter  $r \in \mathbb{R}$ , Anzahl und Vielfachheit der Lösungen  $x \in \mathbb{R}$  zur Gleichung:

$$x^4 + (3r - r^2)x^2 = 3r^3$$

### 1. Schritt Substitution, Nullstellen von

$$w^2 + (3r - r^2)w - 3r^3 = 0$$

$$\Rightarrow w_{1,2} = \frac{r^2 - 3r \pm r(r+3)}{2}$$

$$\Rightarrow w_1 = r^2, w_2 = -3r$$

# ÜBUNG 3.1 AUFGABE 2

## Aufgabe 2:

Bestimme in Abhängigkeit vom Parameter  $r \in \mathbb{R}$ , Anzahl und Vielfachheit der Lösungen  $x \in \mathbb{R}$  zur Gleichung:

$$x^4 + (3r - r^2)x^2 = 3r^3$$

**1. Schritt** Substitution, Nullstellen von

$$w^2 + (3r - r^2)w - 3r^3 = 0$$

$$\Rightarrow w_{1,2} = \frac{r^2 - 3r \pm r(r+3)}{2}$$

$$\Rightarrow w_1 = r^2, w_2 = -3r$$

**2. Schritt** Fallunterscheidung:  $w_1, w_2 \geq, \leq, = 0$

# ÜBUNG 3.1 AUFGABE 2

## Aufgabe 2:

Bestimme in Abhängigkeit vom Parameter  $r \in \mathbb{R}$ , Anzahl und Vielfachheit der Lösungen  $x \in \mathbb{R}$  zur Gleichung:

$$x^4 + (3r - r^2)x^2 = 3r^3$$

**1. Schritt** Substitution, Nullstellen von

$$w^2 + (3r - r^2)w - 3r^3 = 0$$

$$\Rightarrow w_{1,2} = \frac{r^2 - 3r \pm r(r+3)}{2}$$

$$\Rightarrow w_1 = r^2, w_2 = -3r$$

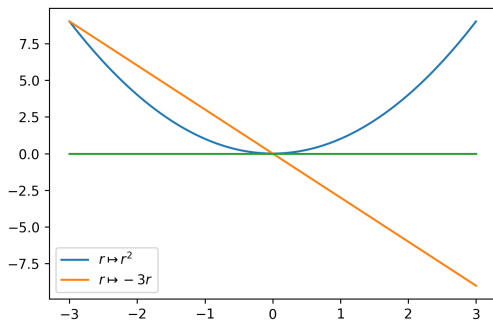
**2. Schritt** Fallunterscheidung:  $w_1, w_2 \geq, \leq, = 0$

**3. Schritt** Lösung von  $x^4 + (3r - r^2)x^2 - 3r^3 = 0$  in Abhängigkeit der Lösungen von  $w^2 + (3r - r^2)w - 3r^3 = 0$

## Aufgabe 2:

Bestimme in Abhängigkeit vom Parameter  $r \in \mathbb{R}$ , Anzahl und Vielfachheit der Lösungen  $x \in \mathbb{R}$  zur Gleichung:

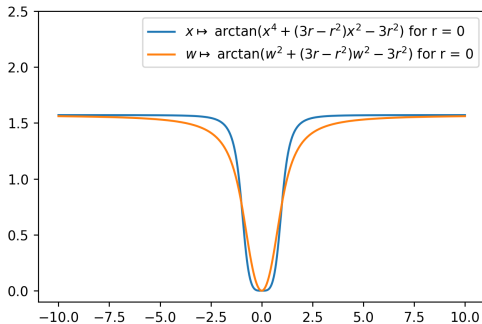
$$x^4 + (3r - r^2)x^2 = 3r^3$$



## Aufgabe 2:

Bestimme in Abhängigkeit vom Parameter  $r \in \mathbb{R}$ , Anzahl und Vielfachheit der Lösungen  $x \in \mathbb{R}$  zur Gleichung:

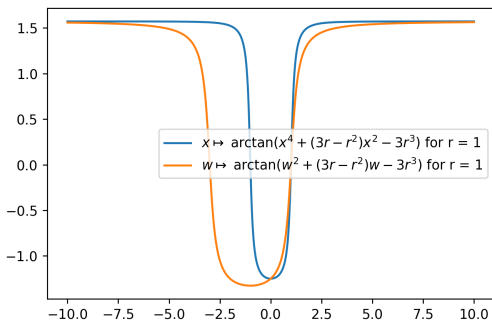
$$x^4 + (3r - r^2)x^2 = 3r^3$$



## Aufgabe 2:

Bestimme in Abhängigkeit vom Parameter  $r \in \mathbb{R}$ , Anzahl und Vielfachheit der Lösungen  $x \in \mathbb{R}$  zur Gleichung:

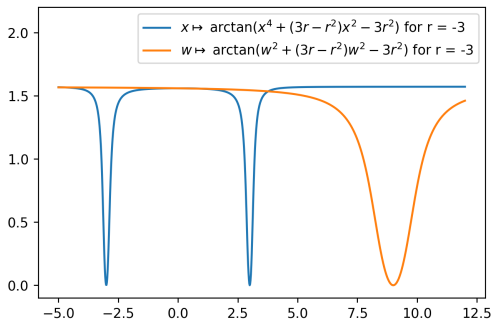
$$x^4 + (3r - r^2)x^2 = 3r^3$$



## Aufgabe 2:

Bestimme in Abhängigkeit vom Parameter  $r \in \mathbb{R}$ , Anzahl und Vielfachheit der Lösungen  $x \in \mathbb{R}$  zur Gleichung:

$$x^4 + (3r - r^2)x^2 = 3r^3$$

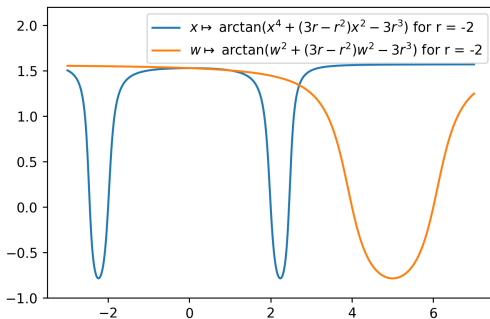




## Aufgabe 2:

Bestimme in Abhängigkeit vom Parameter  $r \in \mathbb{R}$ , Anzahl und Vielfachheit der Lösungen  $x \in \mathbb{R}$  zur Gleichung:

$$x^4 + (3r - r^2)x^2 = 3r^3$$



# ÜBUNGS AUFGABEN

## ÜBUNG 3.2 AUFGABE 2 A)

# VORRECHNEN A)

## Aufgabe 2:

Löse die folgenden Ungleichungen:

$$(a) \frac{2x+1}{x-2} > \frac{x+4}{2x+5} \qquad (b) |2x-1| + |x+2| < 4$$

**Aufgabe 2:**

Löse die folgenden Ungleichungen:

$$(a) \frac{2x+1}{x-2} > \frac{x+4}{2x+5} \qquad (b) |2x-1| + |x+2| < 4$$

## 1. Schritt Gleichsetzen

# LÖSUNGSANSATZ A)

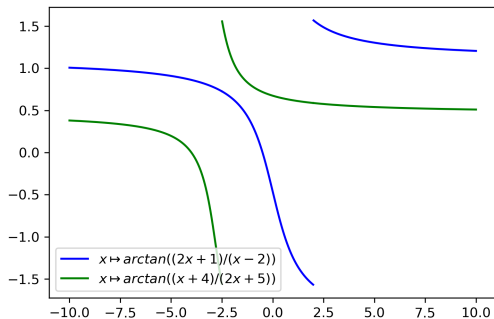
1. **Schritt** Gleichsetzen
2. **Schritt** Singularitäten überprüfen

# LÖSUNGSANSATZ A)

1. **Schritt** Gleichsetzen
2. **Schritt** Singularitäten überprüfen
3. **Schritt** Werte einsetzen

# LÖSUNGSANSATZ A)

1. **Schritt** Gleichsetzen
2. **Schritt** Singularitäten überprüfen
3. **Schritt** Werte einsetzen





# LÖSUNGSANSATZ B)

## Aufgabe 2:

Löse die folgenden Ungleichungen:

$$(a) \frac{2x+1}{x-2} > \frac{x+4}{2x+5} \qquad (b) |2x-1| + |x+2| < 4$$

Fallunterscheidung:  $x < 0$ ,  $0 < x < \frac{1}{2}$  und  $\frac{1}{2} < x$

# LÖSUNGSANSATZ B)

## Aufgabe 2:

Löse die folgenden Ungleichungen:

$$(a) \frac{2x+1}{x-2} > \frac{x+4}{2x+5} \qquad (b) |2x-1| + |x+2| < 4$$

Fallunterscheidung:  $x < 0$ ,  $0 < x < \frac{1}{2}$  und  $\frac{1}{2} < x$

Betrag auflösen: mit Plus oder Minus je nach Fall

# LÖSUNGSANSATZ B)

## Aufgabe 2:

Löse die folgenden Ungleichungen:

$$(a) \frac{2x+1}{x-2} > \frac{x+4}{2x+5} \qquad (b) |2x-1| + |x+2| < 4$$

Fallunterscheidung:  $x < 0$ ,  $0 < x < \frac{1}{2}$  und  $\frac{1}{2} < x$

Betrag auflösen: mit Plus oder Minus je nach Fall

Lösung:  $-\frac{5}{2} < x < 1$

VIEL ERFOLG FÜR DEN **STUDIENSTART!**

