

1. $\vec{a} = (\alpha, 1, \alpha)$, $\vec{b} = (1, -2, \alpha)$, $\alpha \in \mathbb{R}$

- Für welche $\alpha \in \mathbb{R}$ steht \vec{a} senkrecht auf \vec{b} ?
- Berechne $(\vec{a} + \vec{b}) \times (\vec{b} - \vec{a})$ für $\alpha = 1$.
- Berechne $\vec{a} \cdot (2\vec{b} \times 3\vec{a})$.

2.

- Bestimme eine (möglichst einfache) rationale Funktion mit Nullstellen bei 1 und 2, einem Pol bei (-1) und einer Lücke bei 0.
- Bestimme die Asymptoten dieser Funktion.

3. Löse die Gleichung $e^{2x^2+x} = \pi^{x+1}$

4. Bestimme die Schnittpunkte und Schnittwinkel der Funktionen

$$f(x) = e^x + 2 \text{ und } g(x) = 3 - 2x$$

5.

- Bestimme die Umkehrfunktion zu

$$f(x) = \arcsinh(\ln \sqrt{x^3 + 1}), \quad x \geq 0$$

- Berechne die Ableitung der Umkehrfunktion

6. Für welche $\alpha \in \mathbb{R}$ hat die Funktion

$$f(x) = \exp(x^3 - 2x^2 + \alpha \cdot x - 1)$$

keine waagerechte Tangente?

- Hinweise:
- für jede Aufgabe bitte ein neues Blatt beginnen
 - Endresultate mit 3 Nachkommastellen, gerundet
 - Lösungen mit allen Zwischenresultaten abgeben

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	Σ
Punkte	5	4	3	4	4	4	24
erreicht							