

Mathematik

Prof. Dr. Eduard Heindl, HS-Furtwangen, Fakultät Wirtschaftsinformatik
Studiengang: WIB1, SS 2013, Klausur,
Zeit: 90 Minuten, Punkte: 70

Vorname:	
Nachname:	
Matr. Nummer:	
Punkte:	
Note:	

1. Aufgabe (8 Punkte)

Aktuell (2012) werden 0,5% des Stroms auf der Welt durch Solarenergie erzeugt.
Jährlich wächst die Solarstromproduktion um 30%, wie groß ist der Solarstromanteil
im Jahr 2030, wenn die Entwicklung, wie oben genannt, weiterläuft.

2. Aufgabe (4 Punkte)

Bestimmen Sie die Wendepunkte der Funktion

$$f_{(x)} = -e^{-x^2}$$

3. Aufgabe (3 Punkte)

Bestimmen Sie die Nullstellen der folgenden Gleichung:

$$x(x+2)(x+2) = 0$$

4. Aufgabe (6 Punkte)

Zeigen Sie, dass die folgende Reihe divergiert:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n} =$$

5. Aufgabe (7 Punkte)

Zeigen Sie durch vollständige Induktion dass folgende Summenformel gilt:

$$\sum_{i=1}^n (2i-1) = n^2$$

6. Aufgabe (7 Punkte)

Sie werfen gleichzeitig sechs Münzen, wie groß ist die Chance, dass alle Münzen „Kopf“ zeigen?

7. Aufgabe (5 Punkte)

Bestimmen Sie die mittlere Monatslänge für ein Schaltjahr.

8. Aufgabe (4 Punkte)

Bestimmen Sie den Zahlenraum (\mathbb{N} , \mathbb{Z} , \mathbb{Q} , \mathbb{R} , \mathbb{C}) in dem die Ergebnis liegen:

$$p, q \in \mathbb{N}$$

$$x, y \in \mathbb{R}$$

$$a) \quad q - 3q$$

$$d) \quad \sqrt{x + x^2}$$

$$b) \quad (p - 1) / (q + 2)$$

$$e) \quad (q / p) + x * y$$

$$c) \quad 5q - p / 5$$

$$f) \quad \sqrt{9p^2}$$

9. Aufgabe (7 Punkte)

Berechnen Sie die 1. Ableitung der folgenden Funktion:

$$y = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} * e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x}{\sigma}\right)^2}$$

10. Aufgabe (6 Punkte)

Lösen Sie das folgende lineare Gleichungssystem mit dem Gauß Eliminationsverfahren!

$$x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 4$$

$$2x_1 + 3x_2 + 4x_3 = 5$$

$$x_1 + x_2 + 2x_3 - 2 = 0$$

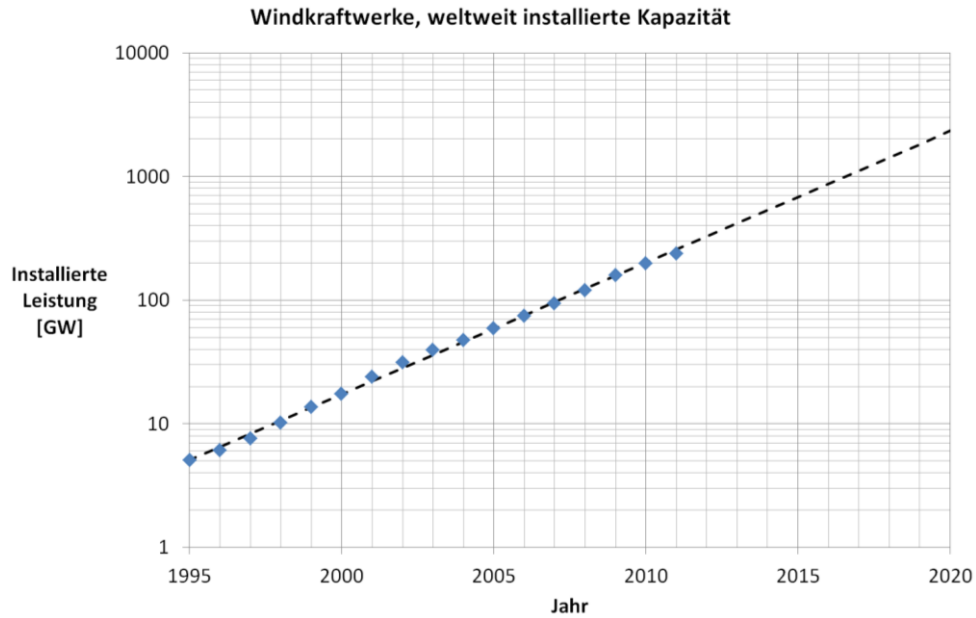
11. Aufgabe (5 Punkte)

Zeigen Sie, dass folgender Zusammenhang gilt:

$$\sin(x) = \sqrt{1 - \cos^2(x)}$$

12. Aufgabe (8 Punkte)

In der folgenden Abbildung ist der Trend für den Ausbau der Windenergie als gestrichelte Linie dargestellt. Versuchen Sie diese Trendline durch eine Funktion zu beschreiben.



Viel Erfolg!