

Übung Woche 4

Aufgabe 1 – Mathematische Funktionen

Die Normalverteilung (auch Gauß-Verteilung) ist eine der wichtigsten Wahrscheinlichkeitsverteilungen. Die Einsatzmöglichkeiten der Normalverteilung sind so zahlreich, dass sie als "Schweizer Taschenmesser" der Statistik bezeichnet werden kann.

<https://de.wikipedia.org/wiki/Normalverteilung>

Die Körpergröße des Menschen ist für ein Geschlecht betrachtet normalverteilt. Laut einer Statistik des sozio-Ökonomischen Panels (SOEP) aus dem Jahr 2006 liegt der Erwartungswert E der Durchschnittsgröße bei Frauen in Deutschland bei 165,4cm, und die Standardabweichung S bei 4,5cm.

1. Gestalten Sie ein Tabellenblatt nach dem Vorbild unten. Die Werte der Körpergröße sollen von 120 bis 190 reichen. Verwenden Sie die Ausfüllfunktion.

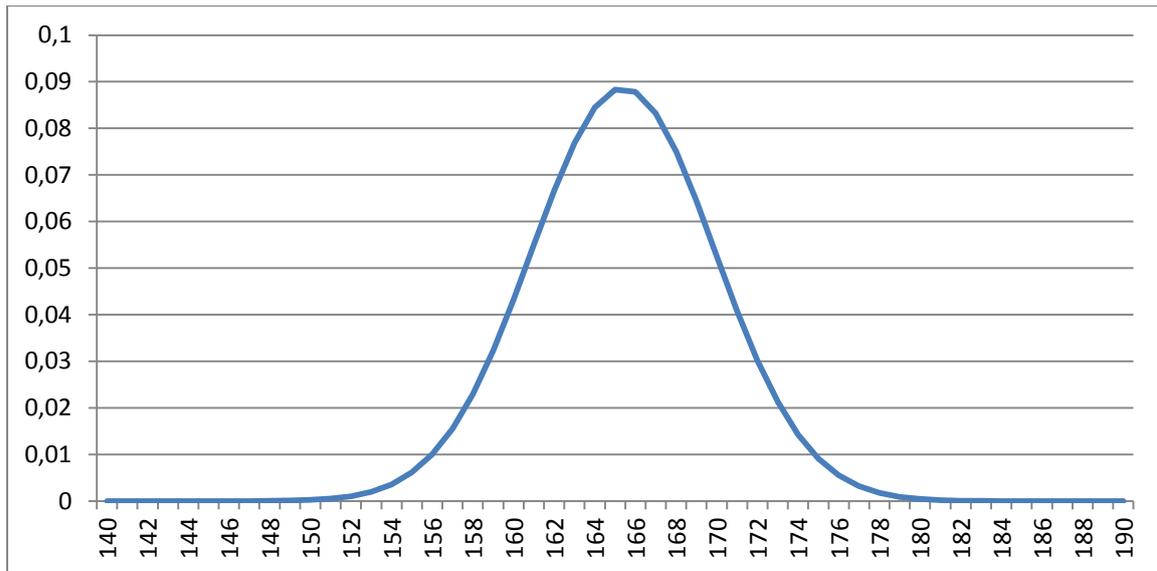
	A	B	C	
1				
2		Erwartungswert E	165,4	
3		Standardabweichung S	4,5	
4				
5		Körpergröße x	f(x)	
6		120		
7		121		
8		122		
9		123		
10		124		
11		125		

2. Berechnen Sie in Zelle C6 den Funktionswert der Normalverteilung für E=165.4 und S=4.5 nach folgender Funktionsvorschrift:

$$f(x) = \frac{1}{S\sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-E}{S}\right)^2}$$

Hinweis: Die Werte für Pi und die Eulersche Zahl e erhalten Sie mit den Funktionen „PI()“ und „EXP(1)“.

3. Kopieren Sie die Formel nach unten, um sie auf alle Körpergrößen anzuwenden. Nehmen Sie vorher in C6 ggf. die notwendigen Fixierungen vor.
4. Erstellen Sie ein Diagramm, welches den Verlauf der Normalverteilung für alle Körpergrößen zeigt. Es sollte die charakteristische Glockenkurve entstehen (siehe Bild unten).
5. Ermitteln Sie mit Hilfe der Normalverteilung, wie viel Prozent der Frauen eine Körpergröße zwischen 161 und 169 cm haben. **Summieren Sie dazu die Funktionswerte f(x) zwischen x=161 und x=169** (dies entspricht der Berechnung des Flächeninhaltes unter der Gauss-Kurve in diesem Bereich).



Aufgabe 2 – Bedingte Formatierung

Gestalten Sie ein Tabellenblatt nach folgendem Vorbild:

	A	B	C	D
1	Umsätze			
2		2014	2015	Abweichung in %
3	London	250.000 €	210.495 €	
4	Berlin	468.587 €	390.000 €	
5	Madrid	457.018 €	540.857 €	
6	Paris	374.817 €	420.281 €	
7	Warschau	285.010 €	360.381 €	
8	Prag	110.490 €	89.383 €	
9				

1. Tragen Sie in D3 eine Formel ein, um die prozentuale Abweichung des Umsatzes in 2015 vom Umsatz in 2014 zu berechnen. Das Ergebnis sollte **-15.80 %** sein.
2. Kopieren Sie die Formel in den Bereich D4:D8
3. Wenden Sie die bedingte Formatierung an, um Zellen mit negativen Abweichungen rötlich und Zellen mit positiven Abweichungen grünlich hervorzuheben.

Aufgabe 3 – Bedingte Formatierung

Der Body-Mass-Index (BMI) eines Menschen wird nach folgender Formel berechnet:

$$BMI = \frac{Gewicht}{Größe^2}$$

Gestalten Sie ein Tabellenblatt, welches den richtigen BMI-Wert anzeigt, wenn der Nutzer sein Gewicht und seine Größe angibt. Kennzeichnen Sie den BMI-Wert mit bedingter Formatierung nach der unten gezeigten Farbskala. Das Bild unten können Sie als Legende mit in die Tabelle kopieren.

Kategorie	Kategorie	BMI (kg/m ²)	
	starkes Untergewicht	< 16,0	Untergewicht
	mäßiges Untergewicht	16,0 – 17,0	
	leichtes Untergewicht	17,0 – 18,5	
	Normalgewicht	18,5 – 25,0	Normalgewicht
	Präadipositas	25,0 – 30,0	Übergewicht
	Adipositas Grad I	30,0 – 35,0	
	Adipositas Grad II	35,0 – 40,0	Adipositas
	Adipositas Grad III	≥ 40,0	

Aufgabe 4 – Verweiskfunktion

Entwickeln Sie einen kleinen Währungsrechner, mit dem man die Währung EUR in andere Währungen konvertieren kann (und umgekehrt). Gehen Sie dazu wie folgt vor:

- Erstellen Sie ein Tabellenblatt mit dem Namen „Wechselkurse“ und tragen Sie dort folgende Daten ein:

	A	B	C	D	E
1					
2					
3		EUR	GBP	1,13767	
4		EUR	USD	0,80538	

Tragen Sie selbständig 8 weitere Wechselkurse ein, die Sie z.B. auf folgender Webseite ermitteln können: <https://www.oanda.com/lang/de/currency/converter/>

Hinweise: Wichtig ist, dass auf der linken Seite stets „EUR“ steht. **Achten Sie unbedingt darauf, dass die Spalte C alphabetisch sortiert ist!**

- Erstellen Sie ein neues Tabellenblatt mit dem Namen „Währungsrechner“ ungefähr nach folgendem Vorbild:

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3							
4		Währungsrechner					
5							
6		EUR				USD	
7							
8							

In die Zelle C7 soll der Nutzer den Euro-Betrag eintragen können. Verwenden Sie das Buchhaltungsformat mit 2 Nachkommastellen. In der Zelle G6 soll der Benutzer die Abkürzung einer Währung eintragen können.

3. Erstellen Sie in der Zelle G7 eine Formel, um den Betrag in C7 in die vom Nutzer gewünschte Währung umzurechnen! Beziehen Sie sich mit der Verweis-Funktion auf die Wechselkurse im anderen Tabellenblatt!
4. Testen Sie den Währungsrechner mit mindestens 3 Währungen.
5. Kopieren Sie den Bereich C6:G7 in den Bereich C10:G11. Passen Sie die Beschriftungen und Formeln so an, dass man hier einen Wert einer beliebigen anderen Währung in EUR umrechnen kann.

Aufgabe 5 – Verweisfunktion

Öffnen Sie die Excel-Tabelle der Hotelbuchungs-Applikation aus der ersten Woche.

1. Benennen Sie das vorliegende Tabellenblatt um in „Buchungsübersicht“.
2. Ergänzen Sie ein neues Tabellenblatt mit dem Namen „Zimmer“. Hier soll für jedes Zimmer der Zimmerpreis gelistet werden. Beschriften Sie zwei Spalten mit den Texten „Zimmer-Nr.“ und „Preis pro Nacht“ und tragen Sie entsprechende Werte ein.
3. Erstellen Sie ein neues Tabellenblatt mit dem Namen „Buchungen“. Beschriften Sie 10 Spalten mit den Texten
 - „Buchungs-Nr.“
 - „Name“
 - „Adresse“
 - „Geburtsdatum“
 - „Alter“
 - „Zimmer-Nr.“
 - „Anreisedatum“
 - „Abreisedatum“
 - „Anzahl Nächte“
 - „Gesamtpreis“

Tragen Sie in die ersten 8 Spalten, ausgenommen die Spalte „Alter“, Daten für mindestens 5 Buchungen ein. Achten Sie der Form halber darauf, dass jede Buchung auch im Tabellenblatt „Buchungsübersicht“ an der entsprechenden Stelle eingetragen wird.

4. Berechnen Sie das Alter aller buchenden Personen mit einer Formel.
5. Berechnen Sie die Anzahl der Nächte für alle Buchungen mit einer Formel.
6. Entwickeln Sie eine Formel, um anhand der Zimmer-Nr. und der Anzahl der Nächte den Gesamtpreis zu berechnen. Greifen Sie mit der Verweis-Funktion auf die Zimmerpreise in der Tabelle „Zimmer“ zu.
7. **Zusatzaufgabe:** Wenden Sie im Tabellenblatt „Buchungsübersicht“ die bedingte Formatierung an, um freie Positionen (Zellwert ≥ 0) grün, und belegte Positionen (Zellwert ≥ 1) rot hervorzuheben.