Aufgabe.1/a

Berechnen Sie für f(x) := (x^3) * (e^(-x^(2))) das folgende uneigentliche Integral: $\int_0^\infty (\mathrm{x}^\wedge 3) * (\mathrm{e}^\wedge(-\mathrm{x}^\wedge(2)))\ dx$.

Aufgabe.1/b

Was erhalten Sie darauf für $\sum_{n=1}^{\infty} f(n)$

und was müssen Sie dafür von f wissen?

Hinweis: Im Buch wird gefordert, dass f die gesuchte Eigenschaft auf [0, ∞) hat. Es ist jedoch ausreichend, dass f die gewünschte Eigenschaft auf [R, ∞) für ein R > 0 hat.

Aufgabe.2

Untersuchen Sie die folgenden beiden Reihen auf Konvergenz.

Aufgabe.2.1

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n^2 - 1}{2^n}$$

Aufgabe.2.2

$$\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n * [\frac{n}{n+1}]$$

Aufgabe.3

Es ist folgende Differentialgleichung gegeben

y‘(x) + y(x) = (e^x) + (e^-x)

a) Bestimmen Sie die allgemeine Lösung $y_h(x)$ der entsprechenden homogenen Differentialgleichung.
b) Bestimmen Sie eine partikuläre Lösung $y_p(x)$ der gegebenen Differentialgleichung.
c) Bestimmen Sie die allgemeine Lösung der gegebenen Differentialgleichung mit Hilfe der partikulären und homogenen Lösung.

Aufgabe.4 (Multiple Choice)

4.1: Häufungspunkte der Folge $An := \frac{[(-1)^n]*1}{n}$ bestimmen

4.2: Die Reihe $\sum_{n\geq 0} An$ konvergiert jedenfalls für welche An

4.3: Die Reihe $\sum_{n\geq 0}(An * [(-1)^\wedge n])$ ist konvergent für welche An

4.4: Ist f: IR → IR differenzierbar und X_0 ist eine Maximumstelle, was gilt für f(X_0) , f'(X_0) und f''(X_0) // IR = Menge der irrationalen Zahlen

4.5: Grenzwert von $\lim_{x\to 0}(\frac{\sin(x)}{x})$ bestimmen.

4.6: Für welche B_n gilt an = O(B_n) mit $An := \frac{(n^2)+1}{n}$

4.7: Taylorreihe Darstellung der exponentiellen Funktion e^x

4.8: Wenn $\sum_{n\geq 0} An$ konvergent ist, was gilt für An (Beschränktheit, Monotonie)

4.9: Wenn F die Stammfunktion von f ist, so ist $\int_a^b f(x)\,dx$ =

Antwort: F(b) – F(a)

4.10: Für die Funktion F: IR^2 → (IR differenzierbar ist), so ist f
Antwortmöglichkeiten: partiell differenzierbar, beschränkt auf IR^2, stetig, konstant