Aufgabe 1 Welche Arten von Verhältniszahlen kennen Sie? Geben Sie jeweils ein Beispiel.

Aufgabe 2 Leiten Sie die häufig verwendete Logarithmus-Approximation von Wachstumsraten her: $\Delta X_t \approx \log(X_t) - \log(X_{t-1})$. Verwenden Sie dabei die Taylor-Reihen-Entwicklung der Logarithmus-Funktion im Punkt 1 für $-1 < x \leq 1$:

$$\log(1+x) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{n} x^n.$$

Aufgabe 3 Ein Student möchte seinen Preisindex für die Lebenshaltungskosten berechnet. Er nutzt dazu Güter und Preise aus den Bereichen Nahrung, Freizeit und Universität. Als representativ für die Bereiche werden folgende Güter angesehen: Mensamenü A, Partyeintritt und Bibliothekmahngebühr. Für die Jahre 2008 und 2009 ergibt sich folgende Tabelle:

	2008		2009	
Gut	Menge	Preis	Menge	Preis
Mensamenü A	100	2 €	70	4 €
Party	10	5 €	15	3 €
Mahnungen	20	2 €	15	3 €

a) Bestimmen Sie die Preisindizes nach Laspeyres, Paasche und Fisher für die Lebenshaltungskosten des Studenten für 2009 auf Basis von 2008 und interpretieren Sie die errechneten Indexzahlen.

b) Dem Student fällt auf, dass die Partyeintritte weniger Kosten als seine Fussballtickets:

	2008		2009	
Gut	Menge	Preis	Menge	Preis
Tickets	10	30 €	30	10 €

Er tauscht die Partyeintritte durch die Tickets aus. Bestimmen Sie den Laspeyres- und den Paasche-Preisindex für die Lebenshaltungskosten des Studenten bei geändertem Warenkorb für 2009 auf Basis von 2008. Vergleichen Sie die errechneten Indexzahlen mit denen aus Teilaufgabe a).

Aufgabe 4 Betrachten Sie die folgenden Zahlen des Statistischen Bundesamts zum Brutto-Inlands-Produkt Deutschlands (siehe Statistisches Bundesamt):

Jahr	BIP (Mrd. Euro)	BIP-Messzahl (100 = 2005)
2001	2 101.90	94.49
2002	2 132.20	95.86
2003	2 147.50	96.54
2004	2 195.70	98.71
2005	2 224.40	100.00
2006	2 313.90	104.02
2007	2 428.50	109.18
2008	2 473.80	111.21
2009	2 374.50	106.75
2010	2 476.80	111.35

a) Bestimmen Sie die BIP-Messzahlen zum festen Basisjahr 2001.

b) Berechnen Sie die nacheinander vorwärtsverkettete Reihe von vorjahresbasierten BIP-Messzahlen, wobei $\text{BIP}^{Kette}_{2001,2001} = 100$.

c) Vergleichen Sie die in b) erhaltenen Werte mit denen aus a).

Aufgabe 5 Betrachten Sie die folgenden standardisierten Zeitreihen des realen Brutto-Inlands-Produktes (BIP) Deutschlands (zusätzlich trendbereinigt, Daten vom Statistischen Bundesamt) und des ifo-Geschäftsklima-Indexes (jeweils Durchschnitt pro Jahr, Daten vom ifo-Institut):

t Jahr	x_t ifo	y_t BIP
2004	−0.3927	−0.1366
2005	−0.3950	−0.0967
2006	0.9694	0.8439
2007	1.1385	0.7305
2008	−0.3227	−0.0845
2009	−1.6930	−2.0300
2010	0.6954	0.7734

a) Schätzen Sie die Kreuzkorrelationen zwischen dem ifo-Geschäftsklima-Index und dem (trendbereinigten) realen BIP für die Zeitverschiebungen $l \in \{-1, 0, 4\}$.

b) Mit welcher Zeitverschiebung ist der Zusammenhang zwischen Indikator und Referenzgröße am größten? Wäre demnach der ifo-Geschäftsklima-Index ein Früh- oder Spätindikator?