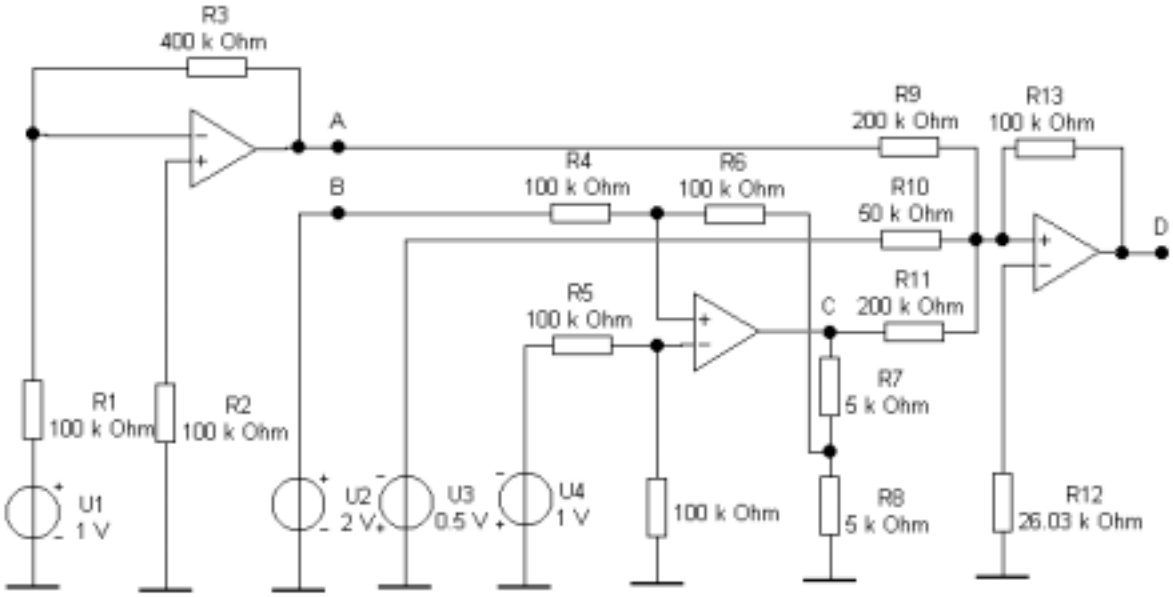
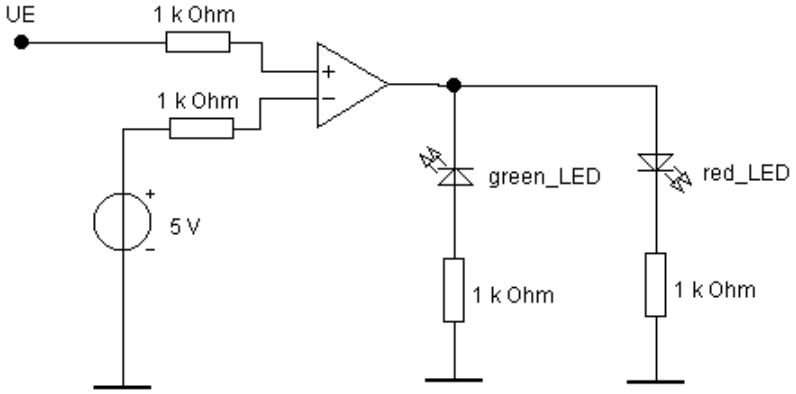
Aufgabenblatt 6 PEG Vorlesung WS02/03

27. Für die Lösung der Gleichung $Y = 2 \cdot (X_1 - X_2) + 3 \cdot X_3$ ist eine Operationsverstärkerschaltung zu entwickeln. Alle Widerstandswerte in der Schaltung sind zu berechnen. Die Größen X_1 und X_2 stellen Eingangsspannungen im Bereich von –1V bis +1V und die Größe X_3 eine Eingangsspannung im Bereich von +3V bis –3V dar. Y ist die Ausgangsspannung der Schaltung. Die Operationsverstärker werden von einer bipolare Betriebsspannung versorgt. Wie groß muss diese mindestens sein, um die Gleichung für alle möglichen Eingangsspannungskombinationen lösen zu können. Folgende Grundschaltungen sind zur Lösung der Aufgabe notwendig: Subtrahierer, Addierer und Verstärker.

28. Eine Mischspannung besteht aus einer variablen Gleichspannungskomponente im Bereich von 0...2V und einer Wechselspannungskomponente von 10mV mit einer Frequenz von 4kHz. Entwickeln Sie eine Operationsverstärkerschaltung die eine Ausgangsspannung liefert, die nur die Wechselspannungskomponente um den Faktor 100 verstärkt beinhaltet und die Gleichspannungskomponente der Mischspannung unverändert lässt. Zeichnen Sie die Schaltung und berechnen Sie alle notwendigen Kapazitäts- und Widerstandswerte. Folgende Grundschaltungen sind für die Lösung notwendig: Wechselspannungsverstärker, Spannungfolger, Tiefpaßfilter und Addierer.

29. Welche Grundschaltungen sind hier kombiniert worden und welche Spannung wird das Voltmeter am Ausgang der Schaltung anzeigen? Geben Sie die Lösungsweg für die Berechnung an.



30. Bei welcher Eingangsspannung U_E leuchtet die rote LED und bei welcher Spannung U_E die grüne LED in der angegebenen Schaltung? Welche Grundschaltung eines Operationsverstärkers ist hier eingesetzt.