Alexander Neuwirth (439218)
Leonhard Segger (440145)
Jonathan Sigrist (441760)

Aufgabe 5.

(a) Die einzelnen Komponenten der Darstellung tragen zu der gesuchten Zahl der insgesammten Zahlendarstellungen bei.
Das Vorzeichen trägt mit einem Faktor von 2 dazu bei. Die 3 Oktalzahlen der Mantisse tragen genau $8^3 = 512$ dazu bei und der Exponent kann genau $8^1 = 8$ Zahlen darstellen.
Zusammen ergibt das $2 \cdot 8^3 \cdot 8 = 8192$ verschiedene Zahlendarstellungen.

(b) Da verschiedene Zahlendarstellungen dieselben Zahlen darstellen, fallen nun einige Zahlendarstellungen raus.
Da der Exponent auf einer Oktalbasis arbeitet, wird bei Inkrementierung des Exponenten um eins die Mantisse um eins nach rechts verschoben, also $d_1 = 0; d_2 = d_1; d_3 = d_2$ um dieselbe Zahl darzusellen.
Um eine Ordnung zu erhalten, soll der Exponent also möglichst gering gewählt werden, sodass d_1 nicht 0 wird. Dies ist mit Ausnahme von $e = 0$.
Das Vorzeichen ist nur bei $d_1 = d_2 = d_3 = e = 0$ nicht relevant.

$e \neq 0$ Man kann annehmen, dass $d_1 \neq 0$ ist. Somit gibt es $2 \cdot 7 \cdot 8^2 \cdot 7 = 6272$ verschiedene darstellbare Zahlen.

$e = 0$ Nun muss man berücksichtigen, dass d_1 auch kleiner als 1 werden kann. Somit ergeben sich weitere $2 \cdot 8^3 \cdot 1 = 1024$ verschiedene darstellbare Zahlen

Zählt man nun beide Teile zusammen und beachtet die 0 erhält man 7295 verschiedene darstellbare Zahlen.