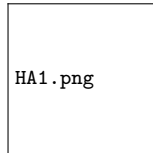


Übungsaufgabe 1:

1. Grafische Darstellung:



2. Beurteilung der Audiosignale (4 Sekunden)

Signal	Beurteilung
Gleichsignal	Da beim Gleichsignal die konstante Frequenz und die Frequenzänderung gleich null sind, ist lediglich eine Gerade zu beobachten. Bei der Wiedergabe des Audiosignals ist somit auch kein Ton zu hören.
Sinussignal	Das Sinussignal besteht aus Sinuskurven und durch die konstante Frequenz von 1 kHz ist bei der Wiedergabe des Audiosignals ein durchgehender, konstanter Ton zu hören, welcher auf der gleichen Tonhöhe bleibt.
Einfaches Zirpsignal	Das Einfache Zirpsignal hat anfangs eine niedrigere Frequenz, welche sich im Verlauf der 4 Sekunden durch eine positive Frequenzänderung erhöht. In der Wiedergabe des Audiosignals ist dies durch einen Anstieg der Tonhöhe zu beobachten.
Allgemeines Zirpsignal	Das Allgemeine Zirpsignal hat eine negative Frequenzänderung, wodurch sich die Frequenz im Verlauf der 4 Sekunden verringert. In der Wiedergabe des Audiosignals wird ein fallender Ton erzeugt.

3. Was passiert, wenn Sie die Signale länger beobachten?

Signal	Beurteilung
Gleichsignal	Bei der Wiedergabe des Audiosignals ist auch nach 4 Sekunden weiterhin kein Ton zu hören, da sich die Frequenz sowie die Frequenzänderung nicht ändert und diese Werte weiterhin Null sind.
Sinussignal	In der Wiedergabe des Audiosignals wird weiterhin ein durchgehender, konstanter Ton erzeugt, der auch nach mehr als 4 Sekunden seine Tonhöhe nicht ändert.
Einfaches Zirpsignal	In der Wiedergabe des Audiosignals wird ein immer höher werdender Ton erzeugt, der nach 4 Sekunden wieder fällt. Dies liegt am Aliasing Effekt, da die Abtastrate zu niedrig ist (Quellen: http://www.asel.udel.edu/speech/tutorials/instrument/sam_rat.html , https://de.wikipedia.org/wiki/Alias-Effekt). Ab dem Zeitpunkt, in dem die Rate weniger als doppelt so groß ist wie die Frequenz, fällt die Tonhöhe. In unserem Fall ist dies ab 4 Sekunden bei 4kHz, da die Abtastrate bei 8kHz liegt.
Allgemeines Zirpsignal	In der Wiedergabe des Audiosignals wird ein fallender Ton erzeugt, der jedoch wieder ansteigt. Nach 6 Sekunden ist eine Frequenz von Null erreicht und somit ist ab einer niedrigen Frequenz kein Ton mehr zu hören bevor der Ton wieder höher wird, da die Frequenz wieder steigt und nicht negativ werden kann.
