

Digital sampling og analog estetikk

UiO, Institutt for Musikkvitenskap
MUS4830 Musikk, Teknologi og Produksjon
Kristian Nymoen, 2014

Tellef Kvifte (2007): "Digital sampling and analogue aesthetics"
i A. Melberg (red.): *Aesthetics at Work*. Oslo: Unipub.

Begreper

- Både utbredt og tvetydig bruk:
 - Analog
 - Digital
 - Sampling
 - Digital sampling

Digital

- Engelsk: digit (siffer)
- Latin: digitus (finger)
- Diskret, distinkt, tydelig atskilt
- Står i kontrast til *analog*
- Begreper
 - *Digital technology*
 - *Digital aesthetic*
 - *Digital expression*

Analog

- Gresk: Ana (i samsvar med)
- Satt i kontrast til *digital*: Kontinuerlig
- Begrepsforvirring.

Eksempel fra bokmålsordboka på nett:

1. som samsvarer, parallell, lignende
et a-t tilfelle / den nye ordningen er a- til den gamle
2. som er basert på fysiske, kontinuerlig varierende størrelser, mots *digital*
a-e maskiner / a-e data data som gjengir fysiske størrelser med andre fysiske størrelser

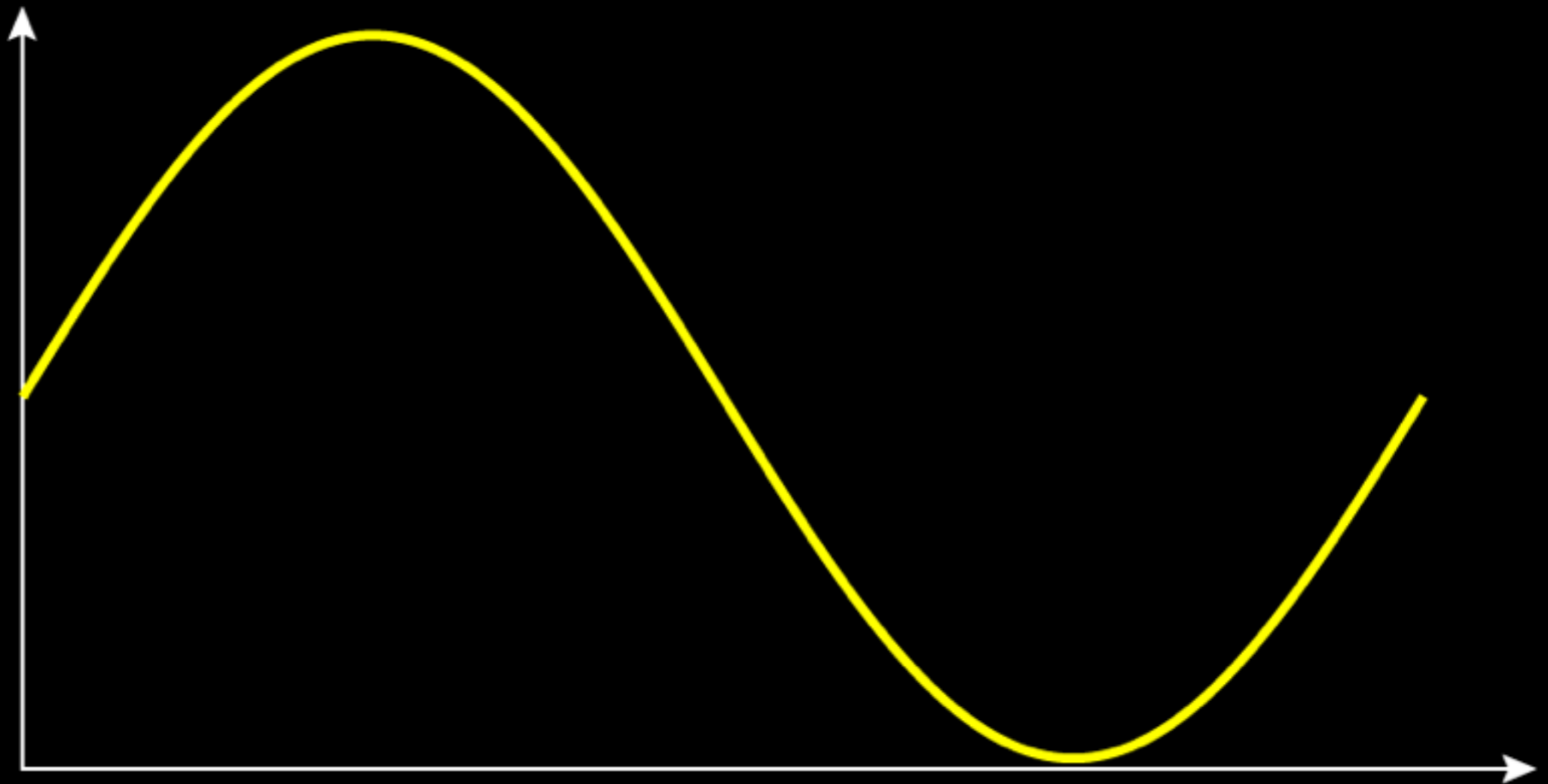
Sampling (betydning 1)

- Teknologien som brukes for å ta lyd fra det analoge domenet (kontinuerlig) til det digitale domenet (diskret).
- Passende forståelse av begrepet “digital sampling” (Sampling1 er den eneste typen sampling som virkelig forutsetter digital teknologi)

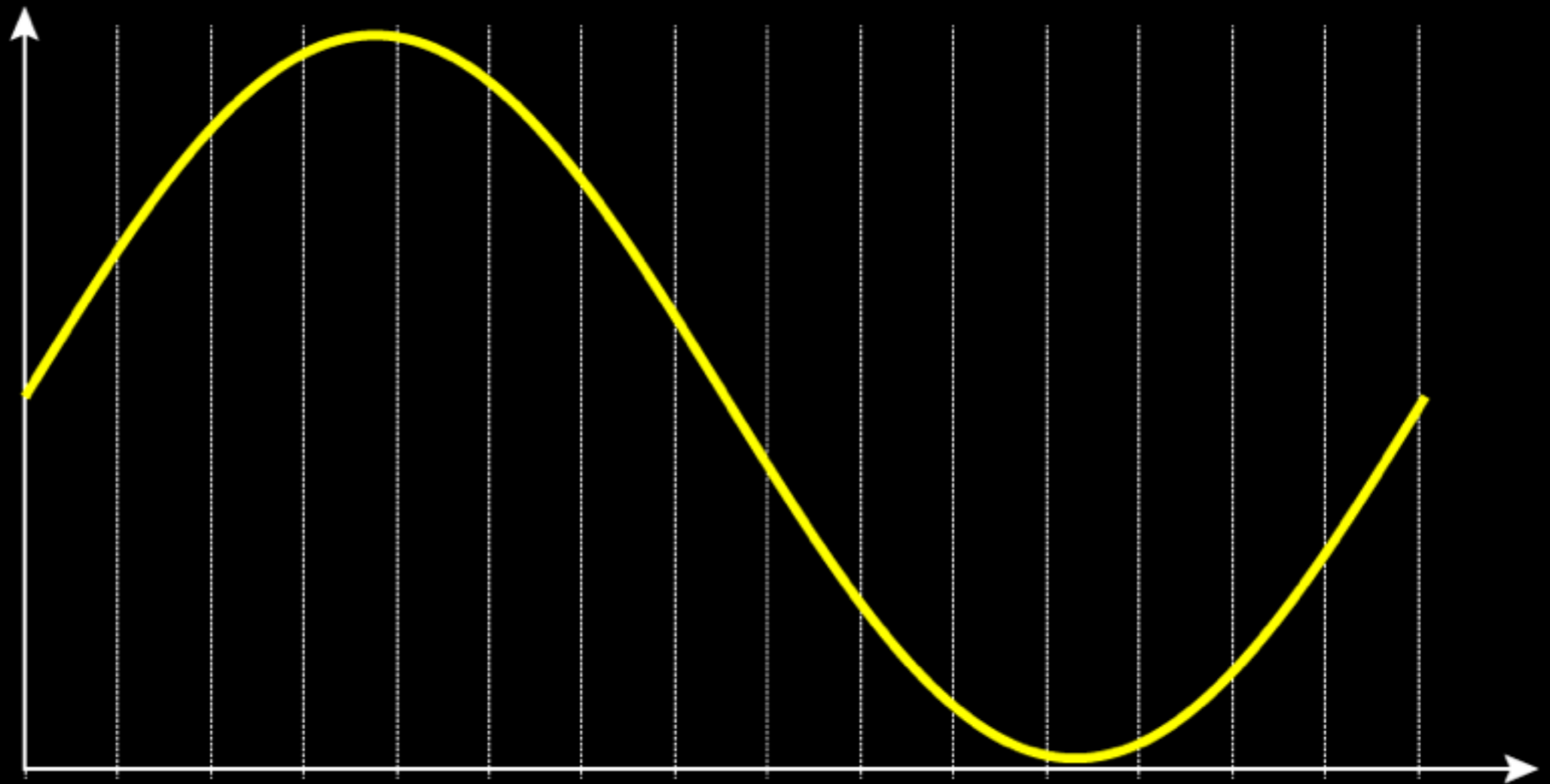
Sampling (betydning 1)

- Analogt domene:
 - Lydsignalet er definert for et hvilket som helst tidspunkt, og kan anta en hvilken som helst verdi.
 - F.eks. lydsignal i en mikrofonkabel.
- Digitalt domene:
 - Målinger gjøres på bestemte tidspunkter, og det analoge signalet tilpasses én av flere forhåndsdefinerte verdier.
 - F.eks. lydsignal i en wav-fil

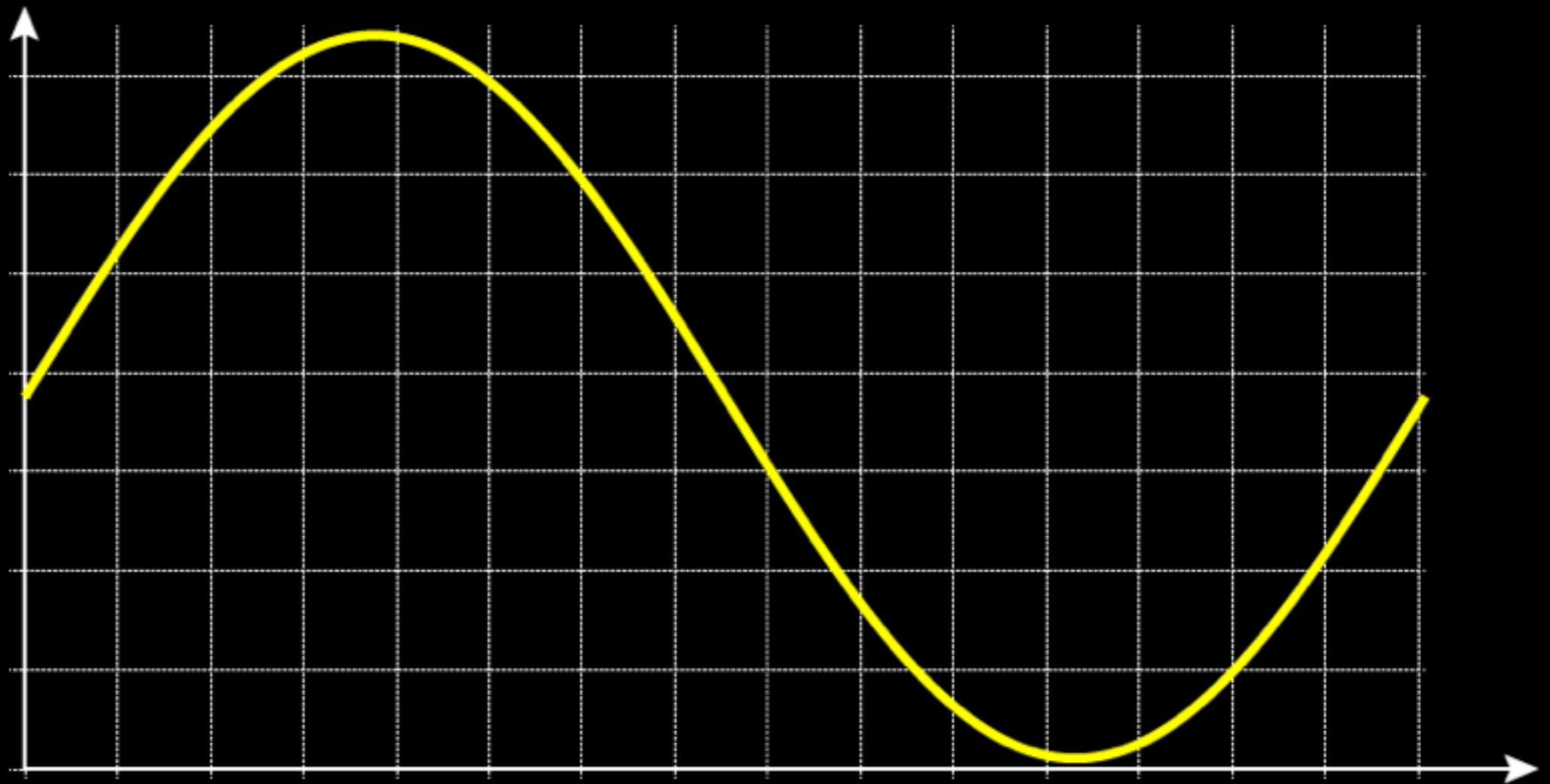
Sampling (betydning 1)



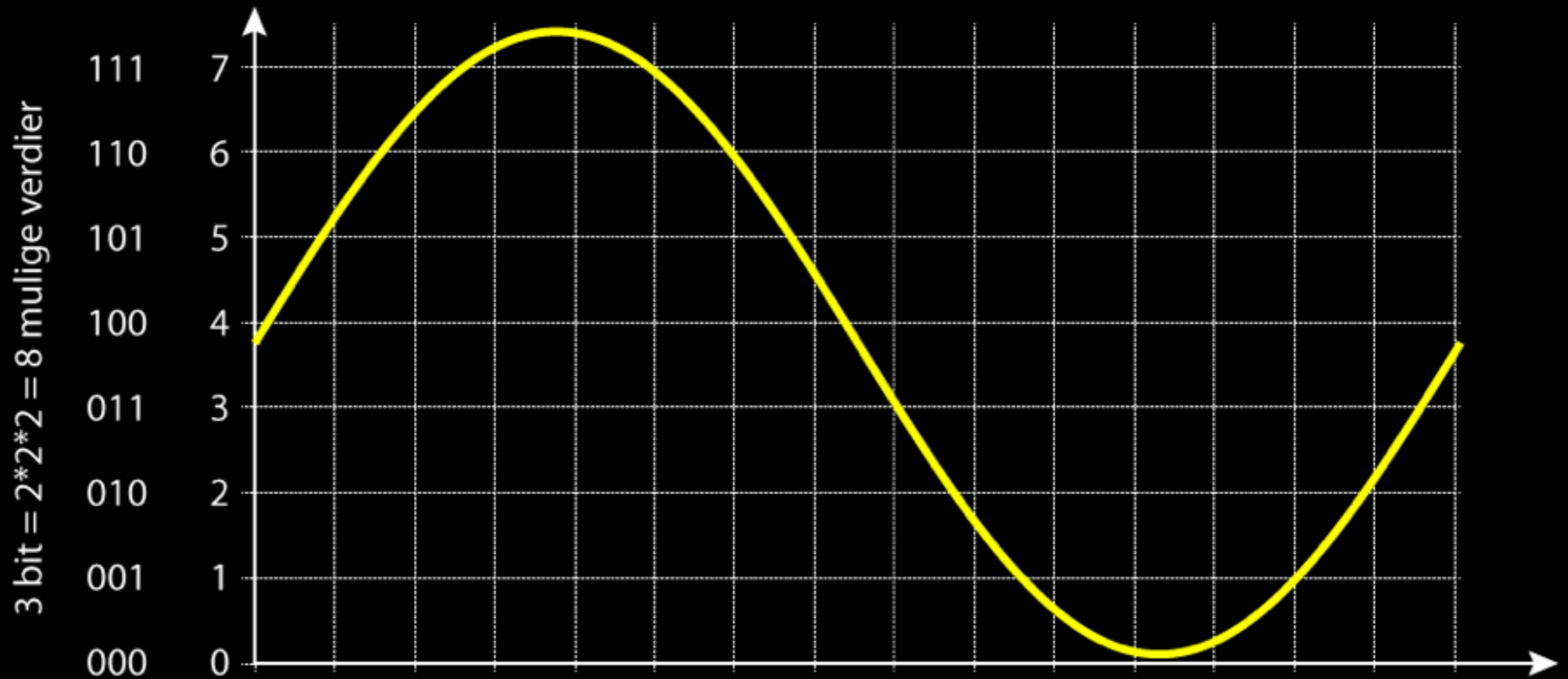
Sampling (betydning 1)



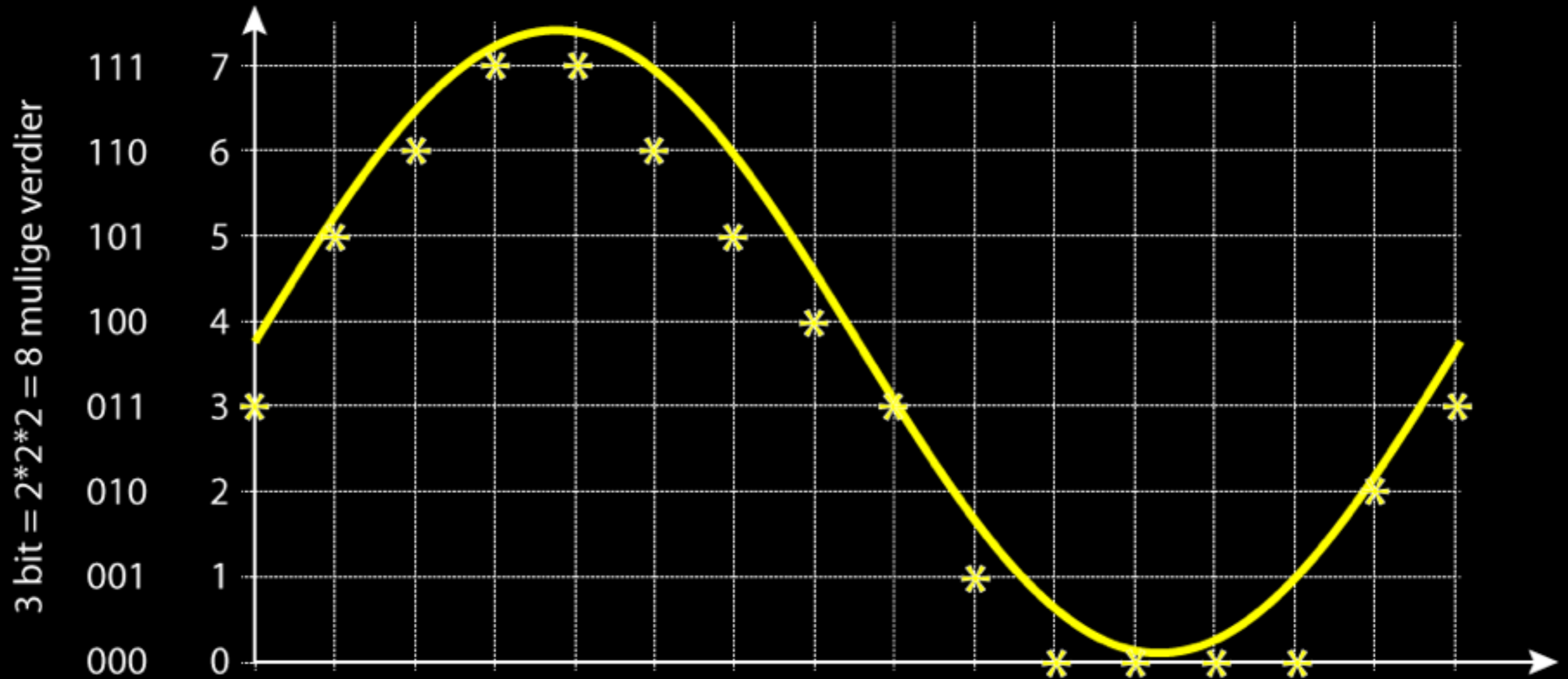
Sampling (betydning 1)



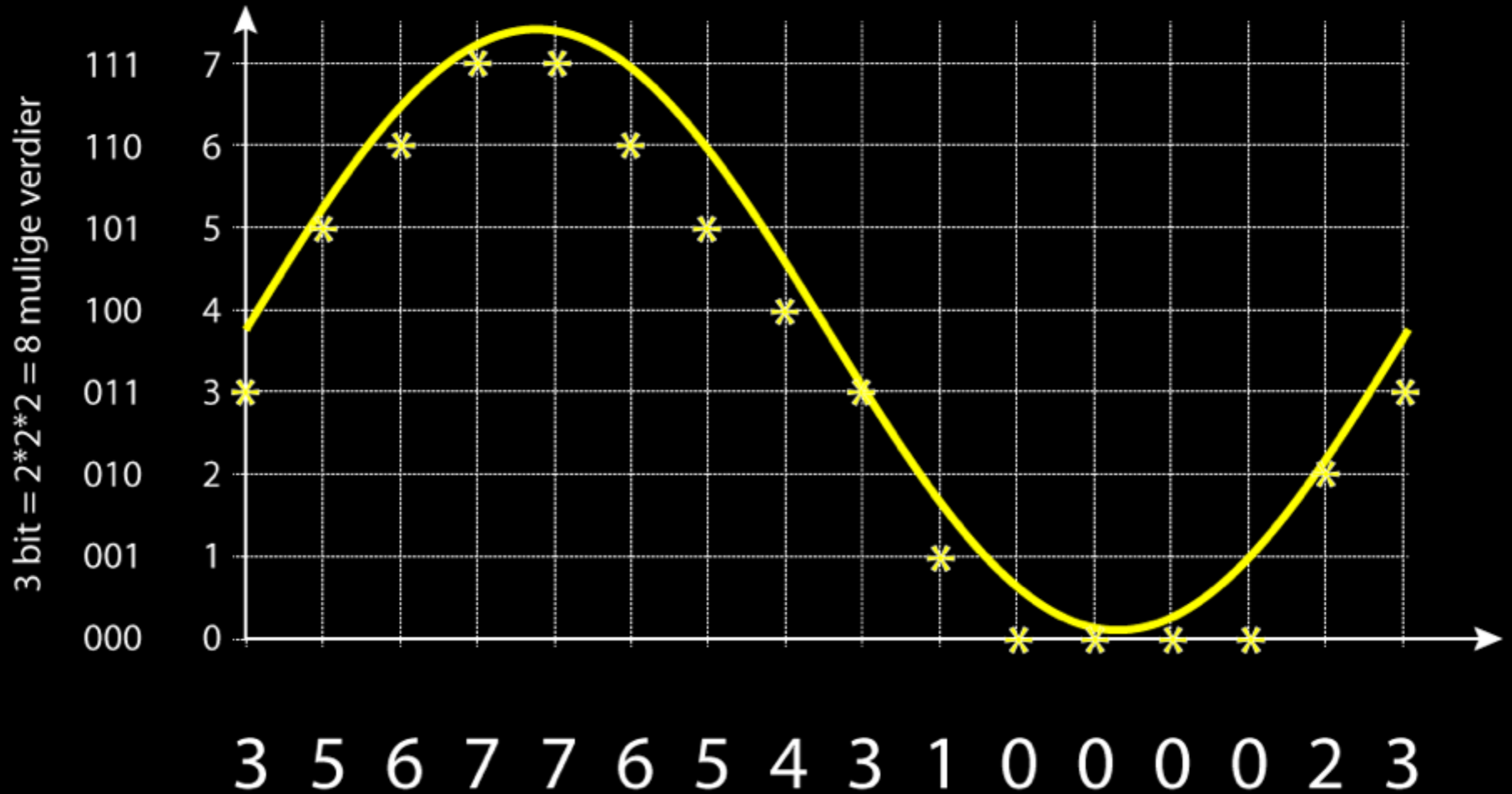
Sampling (betydning 1)



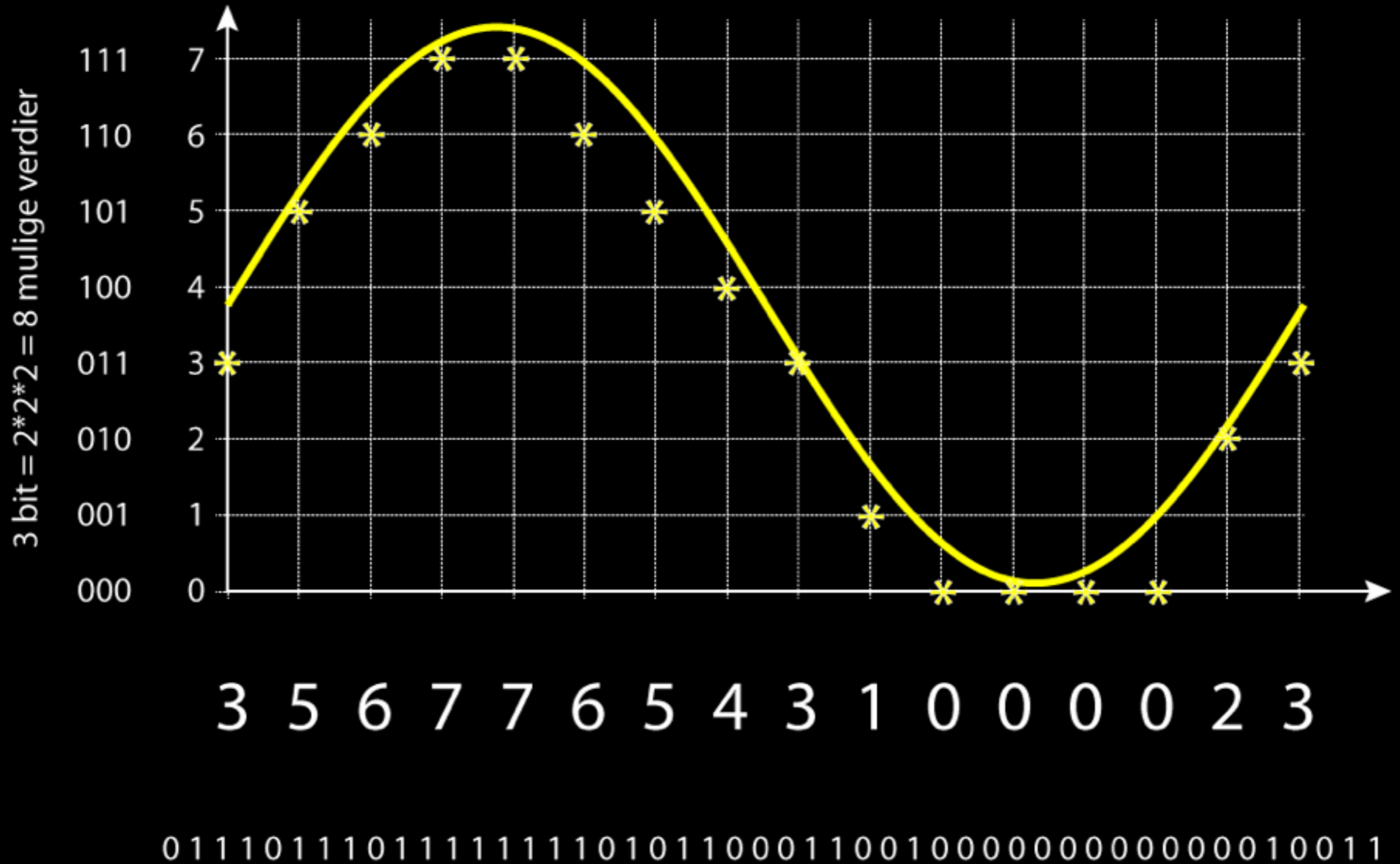
Sampling (betydning 1)



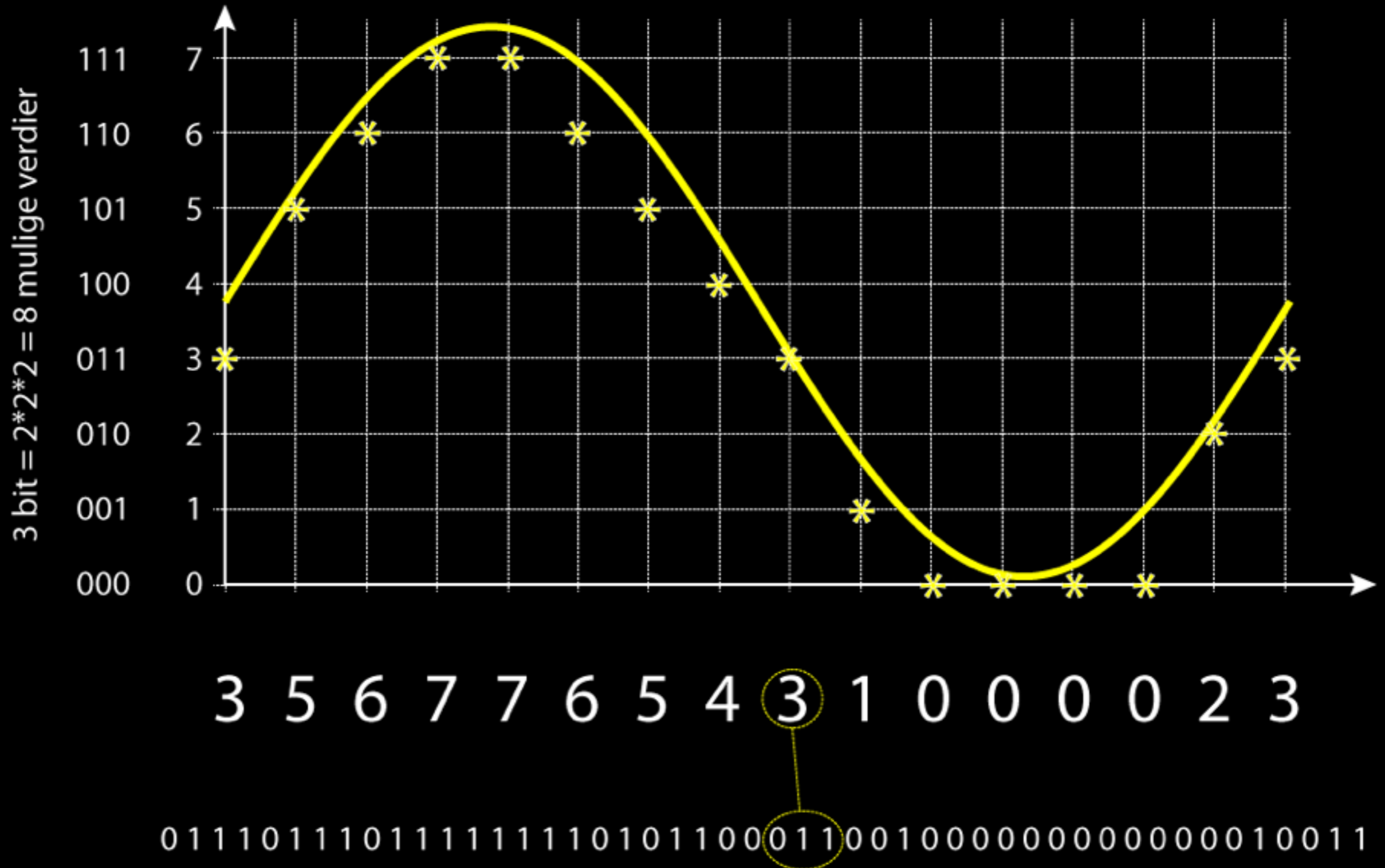
Sampling (betydning 1)



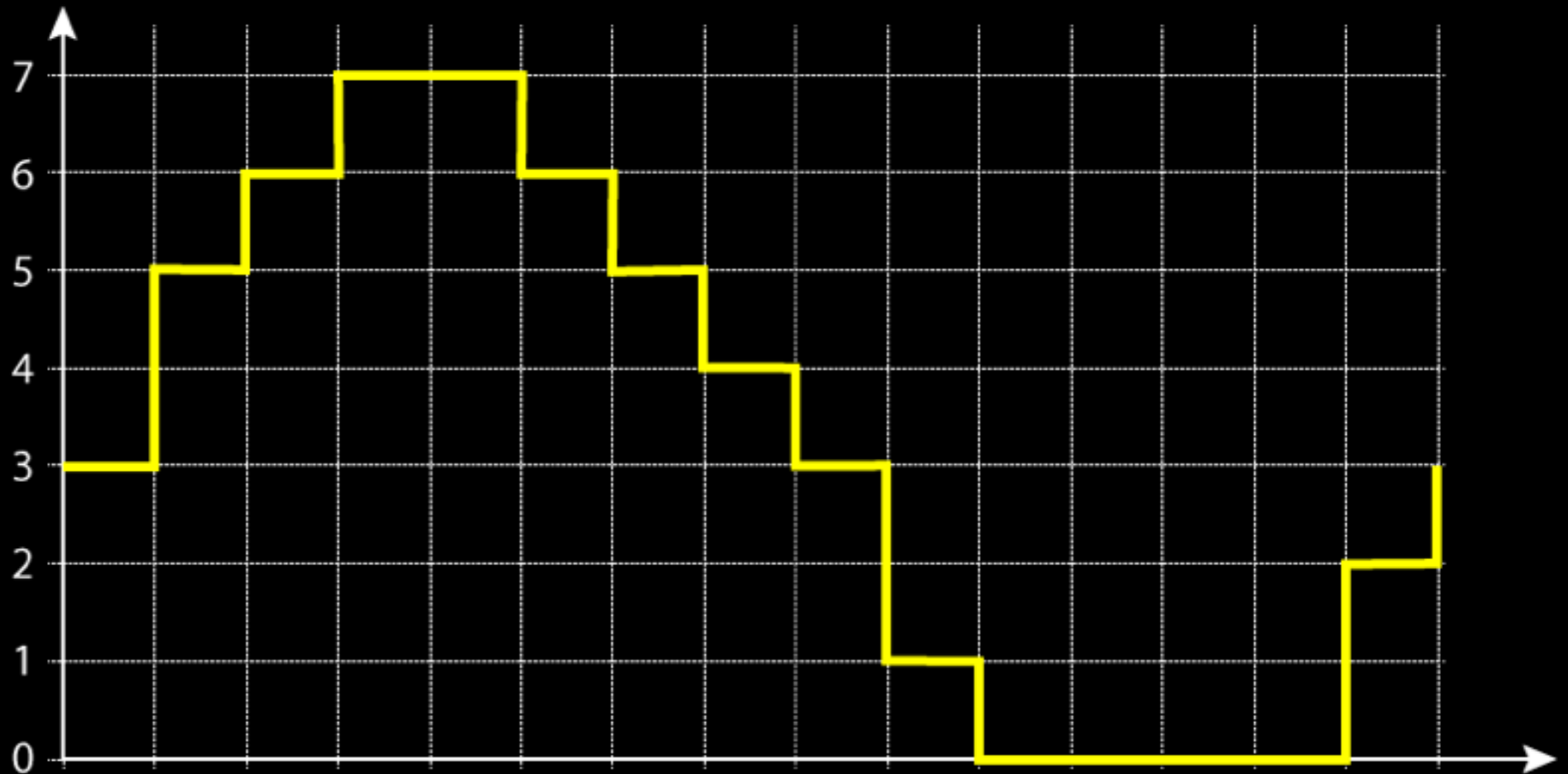
Sampling (betydning 1)



Sampling (betydning 1)



Sampling (betydning 1)



3 5 6 7 7 6 5 4 3 1 0 0 0 0 2 3

Rekonstruert sinus fra digitalt signal

Sampling (betydning 1)

- CD-kvalitet:
 - 44100 samples per sekund
 - 16 bits per sample (66536 verdier)

16 bit, ulike samplingrater

- 22050 Hz
- 11025 Hz

44100 Hz, ulike bitrater

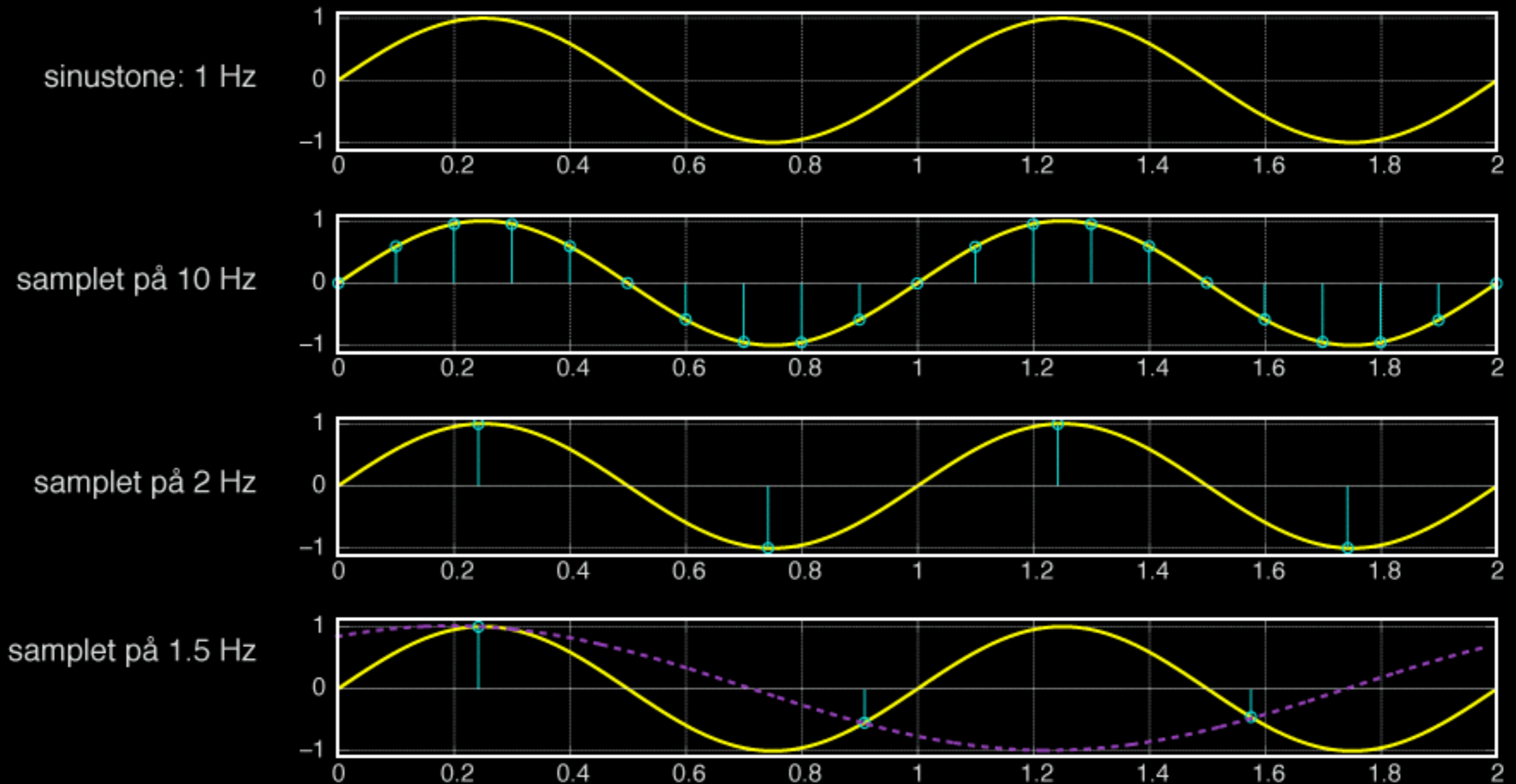
- 8 bit
- 6 bit
- 5 bit
- 3 bit

Sampling (betydning 1)

- **Kvantiseringsstøy**
 - Kommer som følge av for lav bitoppløsning
 - Høres tydeligst når signalet er svakt.

Sampling (betydning 1)

- Aliasering: Kommer som følge av for lav samplingsrate
- Motvirkes ved at signalet lavpassfiltreres før sampling



Sampling (betydning 1)

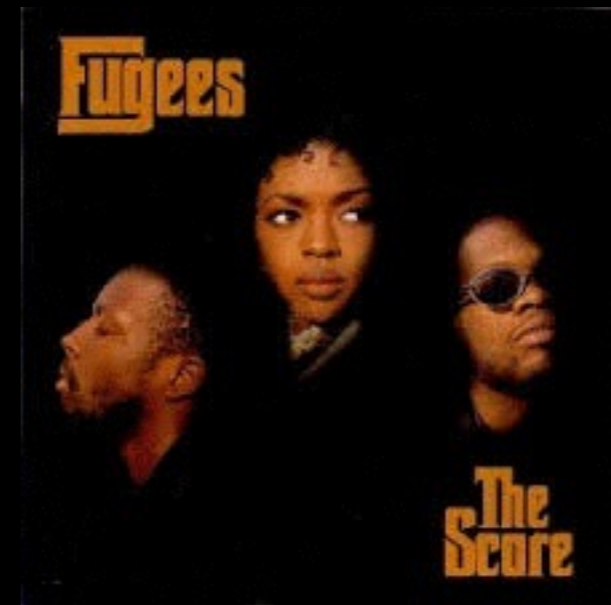
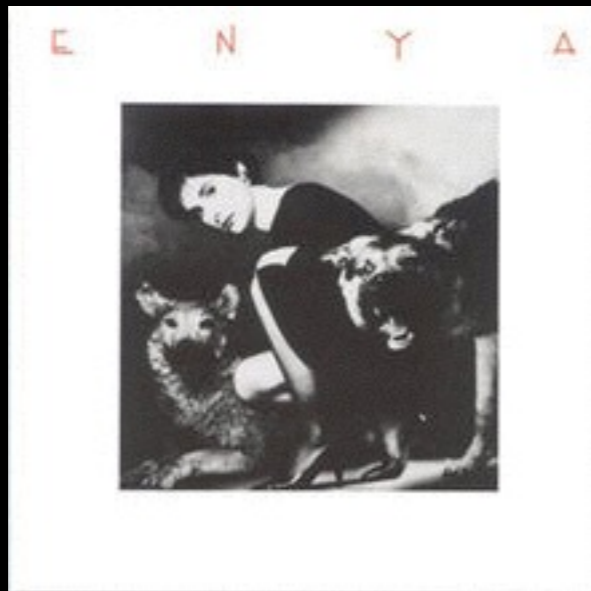
- Nyquist–Shannons samplingsteorem:
 - Hvis et signal inneholder frekvenskomponenter på opptil X Hz, kreves en samplingsrate på minst 2 ganger X Hz.
- CD samplingsfrekvens: 44100 Hz
- høyeste gjengivbare frekvens: 22050 Hz (Nyquistfrekvens)
- Menneskelig hørsel: ca 20 -- 20000 Hz

Sampling (betydning 2)

- Musikkinstrumentet *sampler*
- Forhåndsinnspilte lyder som trigges. “Ett sample” referer som regel til én enkelt lyd:
 - en pianotone
 - ett trommeslag
- Lyden trigges som regel ved hjelp av klaviatur eller pads.
- Ulike muligheter for å justere hvert sample:
 - pitch, filtrering, ...

Sampling (betydning 3)

- “Gjenbruk” av lyd. F.eks.:
 - Live sampling av egen eller andres lyd
 - Bruke lydklipp fra andre i egne produksjoner



Betydningene av *sampling* brukes om hverandre

- “... the practice of **digital sampling**, a form of musical borrowing in which a portion of one recording is incorporated into another... **Digital sampling** is a type of computer synthesis in which sound is rendered into data, data that in turn comprise instructions for reconstructing that sound. Sampling is typically regarded as a type of **musical quotation**, usually of one pop song by another, but it encompasses the **digital incorporation of any pre-recorded sound into new recorded work...**” (Katz 2005)

Betydning 3

Betydning 1

Betydning 2 og 3

Sampling (betydning 4)

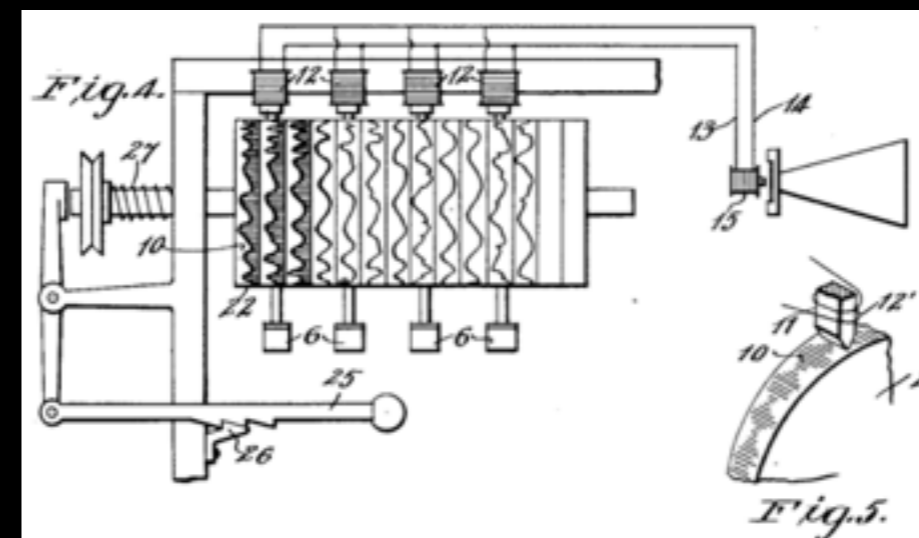
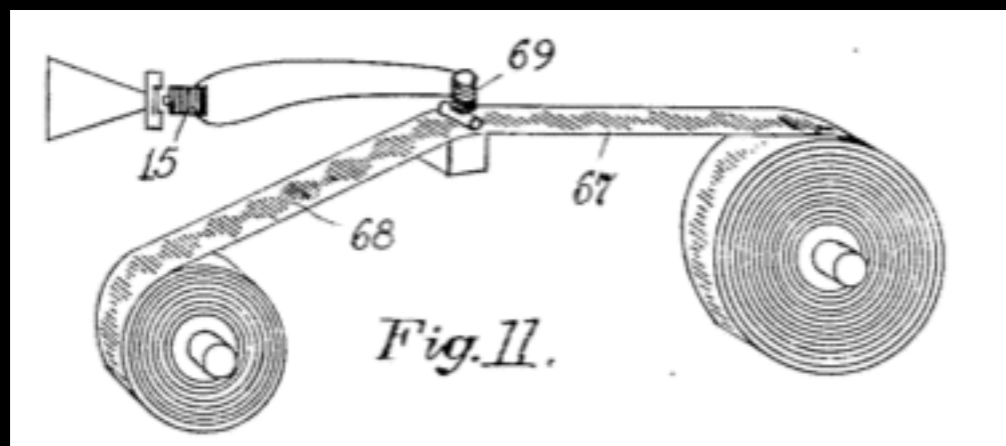
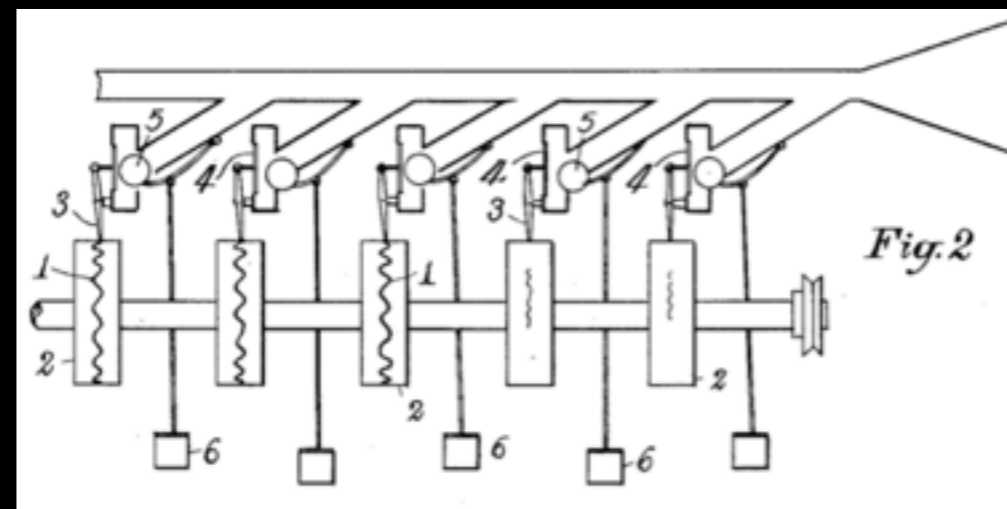
- Klipp og lim i studioopptak.
- F.eks. bruke samme vokal-take på flere refreng
- Kopiere ut én stavelse og lime den inn et annet sted.
- Skiller seg fra betydning 2 og 3 ved at det ikke er meningen at samplingen skal kunne høres av lytteren.

Analog og digital sampling

- Begrepet “digital sampling” er problematisk
- Sampling som artistisk/estetisk teknikk innebærer ikke nødvendigvis digital teknologi
- Og motsatt: Bruk av digital teknologi innebærer ikke nødvendigvis sampling som estetisk eller artistisk teknikk

Sampling 2

- Pipeorgel fra romertiden som kopierer klangfargen til andre instrumenter (Davies 1996)
- Melvin Severe: patentert “sound producing device” (Severe 1917)



Sampling 2



Mellotron

Sampling 2



- NN-19 Digital sampler i Reason
- Ett sample (lydfil som inneholder én tone av lyden fra et instrument) per 3 halvtoner. Justeres opp og ned i pitch.

Sampling 3

- L'homme armée

L'hom-me, l'hom-me, l'hom-me ar - mé, l'hom-me ar-mé, L'hom-me ar-mé doibt
8 on doub - ter, doibt on doub-ter, On a fait par-tout cri - er, Que chas-
17 cun se viengne ar-mer d'un hau-bre-gon de fer L'hom-me, l'hom-me,
26 l'hom-me ar - mé, l'hom-me ar-mé, L'hom-me ar-mé doibt on doub - ter.

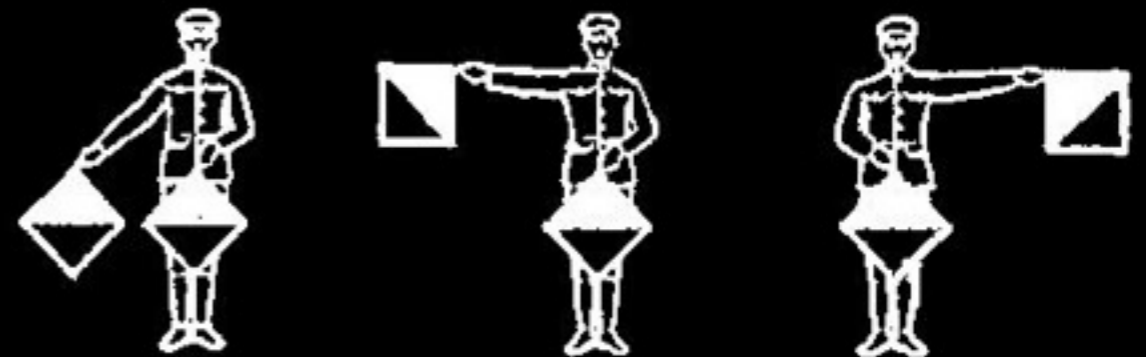
- “Lånt” av flere komponister og brukt i kirkemusikk / messer i renessansen (Katz:2005)

Flere typer analog sampling

- Sampling 3
 - Avspilling / DJ-ing
voksruller, tape, LP,...
- Sampling 4
 - Klipping og liming av tape
- Tape-delay(?)

Digital kommunikasjon

- Morse
- Røyksignaler
- Semafor
- Alfabet
- Noter




Kommunikasjonsprosesser ikke teknologi

Analoge og digitale aspekter ved kommunikasjon

- Både analoge og digitale aspekter er involvert
- Forrige forelesning: Semantisk betydning + Ekspressivitet
- Analog: Ekspressivitet, relasjoner, emosjoner ofte ubevisst
- Digital / distinkt: a, b, c
- Analog: Ulikhet mellom to håndskrevne bokstaver
- Ordene jeg sier er digital kode, hvordan jeg sier dem er en analoge del av kommunikasjonen

Analoge og digitale aspekter ved musikalsk kommunikasjon

- Pitch
 - Digitalt skalasystem og intervaller
 - Analog opplevelse av blåtoner / glissando / vibrato
- Varighet
 - Digitalt notesystem 
 - Analog rubato / groove / ...
- Analoge variasjoner må forstås i forhold til en digital referanse
 - Blåtone
 - Spille frempå/bakpå

Analoge og digitale aspekter ved muskalsk kommunikasjon

Analoge og digitale aspekter ved muskalsk kommunikasjon



Gu kveld du gjen-ta mi og takk for sein-ast det er så mo-ro-samt å tref-fe deg det



e så ein - samt å bo å - lei - ne det e så trygt når mi e - ra to

Analog eller digital sampling?

- Sampling1: Digital teknologi
- Sampling2-4: Digital eller analog teknologi
- Uavhengig av teknologi kan det som samples ha digitalt eller analogt innhold
 - Rent digitalt: kopiere notesnutt fra en komposisjon til en annen
 - Analogt og digitalt: kopiere et opptak av en innspilling i en annen komposisjon
 - Rent analogt(?): Imitasjon, groove templates

Analog eller digital sampling?

- Fra et estetisk ståsted:
 - Digital sampling har eksistert i århundrer
 - Analog sampling dukket opp i forrige århundre og har blitt enda mer tilgjengelig ved hjelp av digital teknologi

Digital sampler – Analog kontroll



- Digitale tonehøyder og valg av lydfil
- Fra et estetisk ståsted er de fleste kontrollerne på NN19 analoge

Konfliktområder

- Opphavs-spørsmål: Hvem har laget hva?
- Autentisitet: Hva er ekte?
- Menneske eller maskin: Hvem har laget hva?