

Informatika 0

J. Blažej

2. část

2D grafy v kartézských souřadnicích

- obvykle z diskrétní množiny dat (měření, simulace, sběrem dat, odhad, ...)
- Obvykle, ale ne nutně, je každý bod označen značkou, aby bylo na první pohled zřejmé, které body přesně odpovídají zdrojovým datům.

rozdíl v chápání pojmu graf

- v technických (vědeckých) grafech je poloha značky dána hodnotou nikoliv pořadím
- viz úloha č. 0

Co je souřadná soustava?

několik typů, nejběžnější je kartézská

- počátek
- soustava dvou orientovaných navzájem kolmých os

souřadnice bodu jsou kolmé průměty polohy k jednotlivým osám

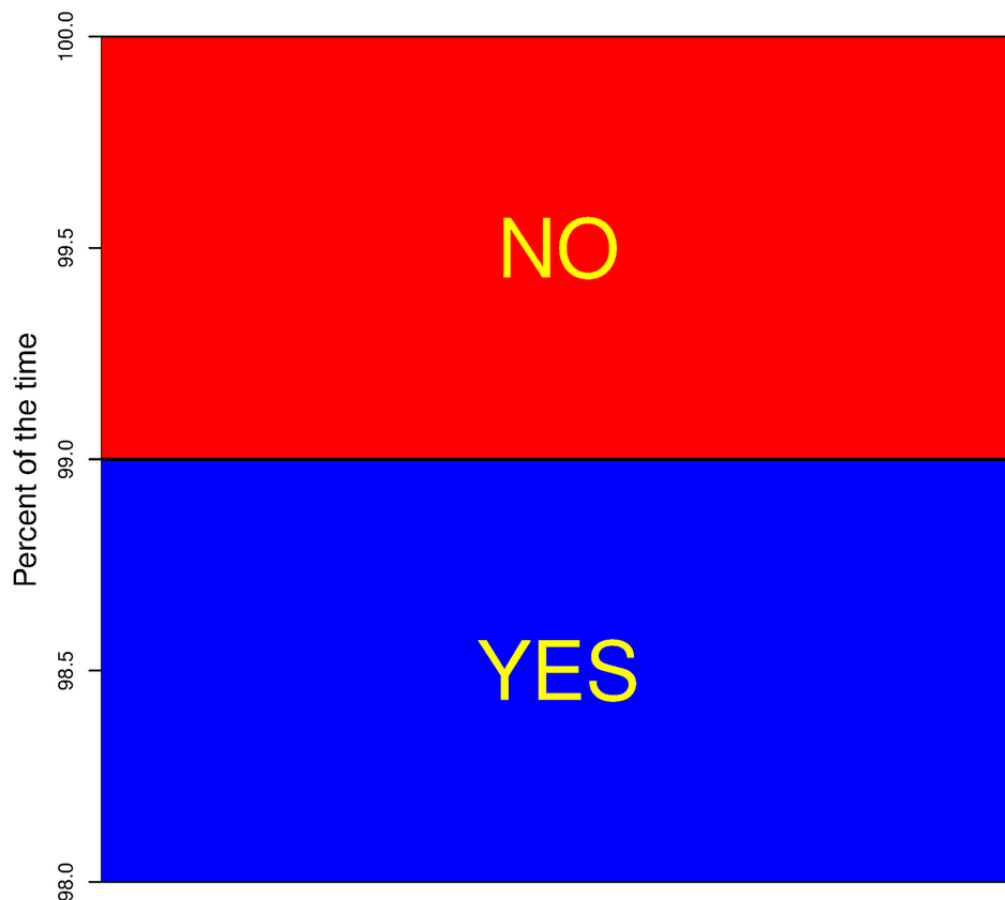
konvence: x y

Co je souřadná soustava?

Volba počátků
souřadné soustavy
Od nuly nebo ne?

omezení mohou
být i fyzikální
(záporné rozměry,
abs. teploty, ...)

Is truncating the Y-axis misleading?



Typy stupnic

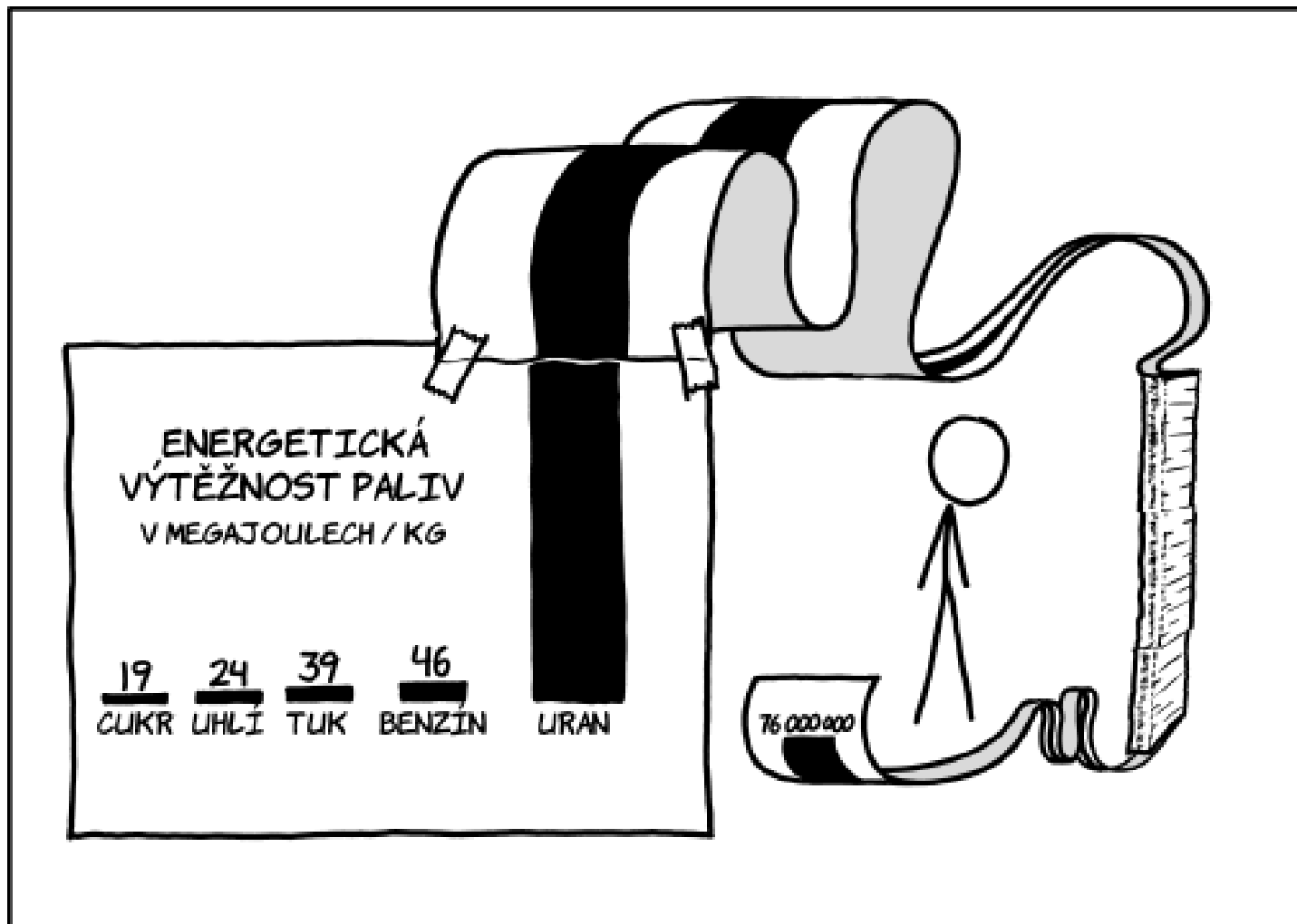
Lineární

– velikost jednotky

- desetinné dělení, 1×10 , 2×5
- čas (hodina 2×30 , 6×10 min., týden ...)

– vyznačení přerušení

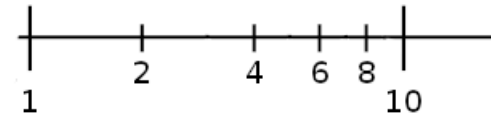
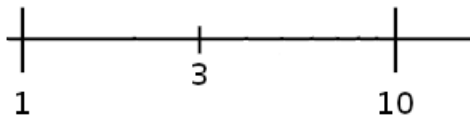
Typy stupnic



VĚDEC RADÍ: LOGARITMICKÁ ŠKÁLA JE PRO FUŠERY, NESCHOPNÉ
NAJÍT SI DOSTATEK PAPIŘU A DEMONSTROVAT SVOU POINTU POŘÁDNĚ

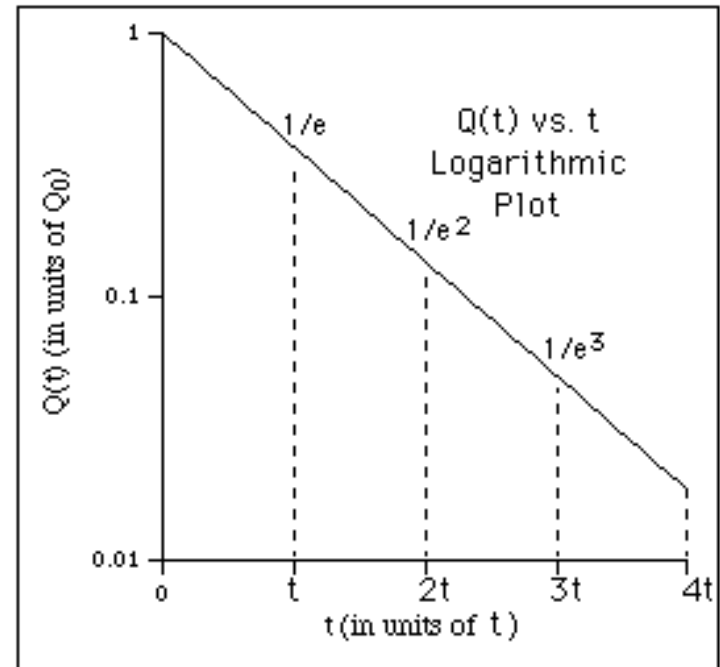
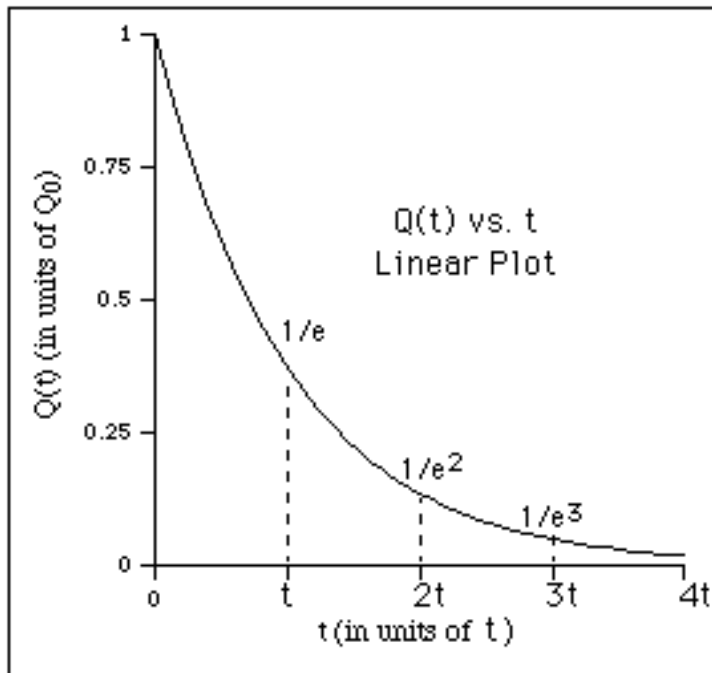
Typy stupnic, kombinace

Logaritmická



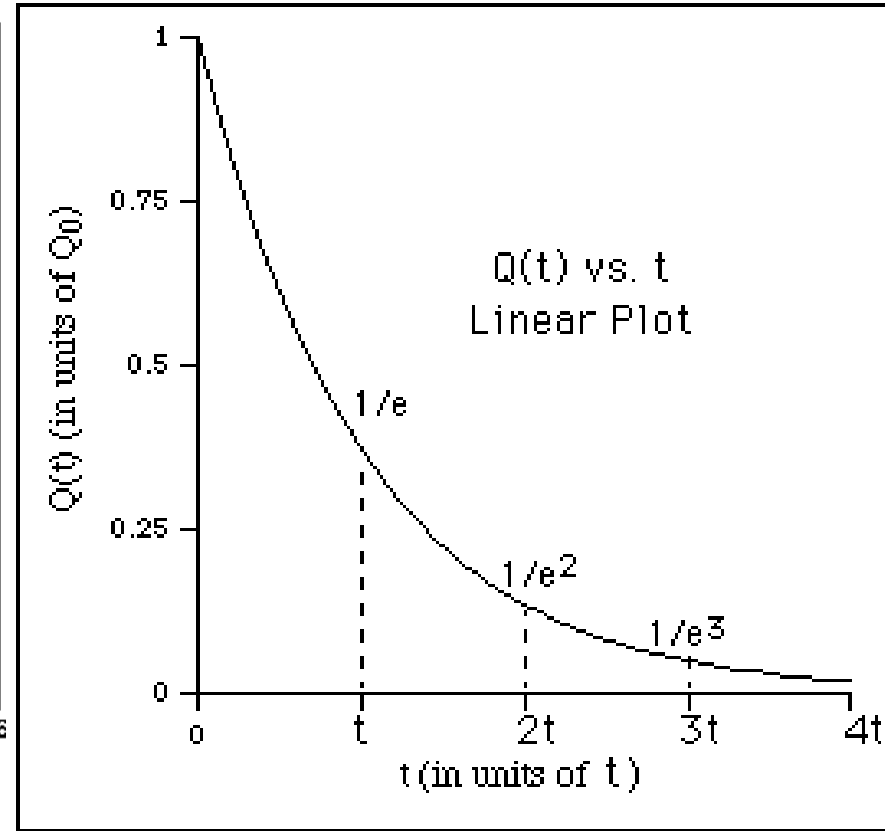
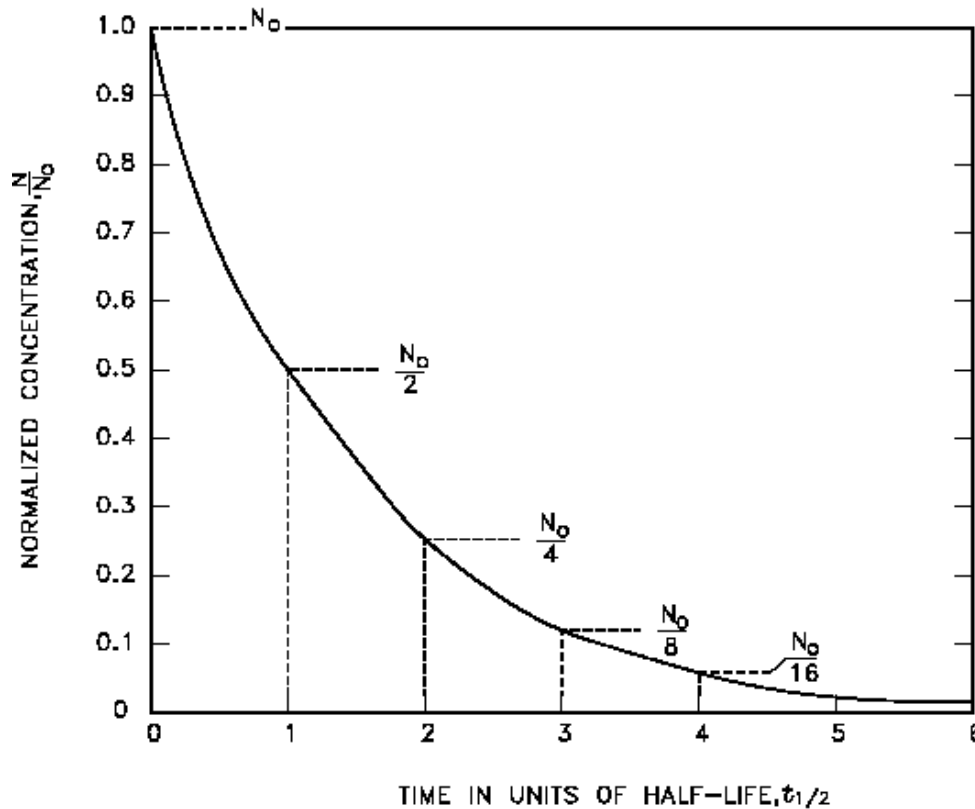
Typy stupnic, kombinace

Semilogaritmická



decibel

pozn. k semilog



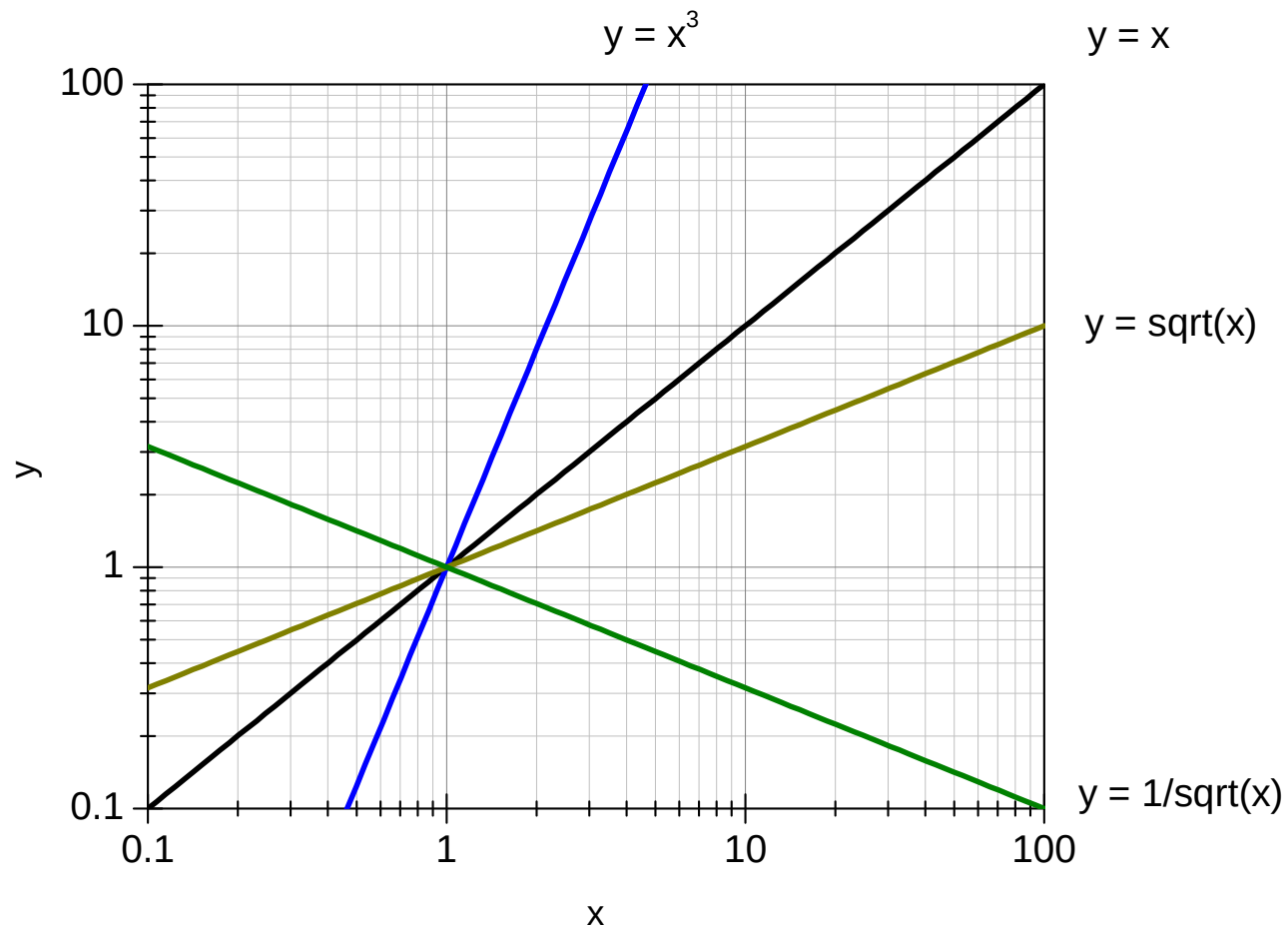
Typy stupnic, kombinace

log-log

linearizuje
závislosti

x^k

pro reálná k



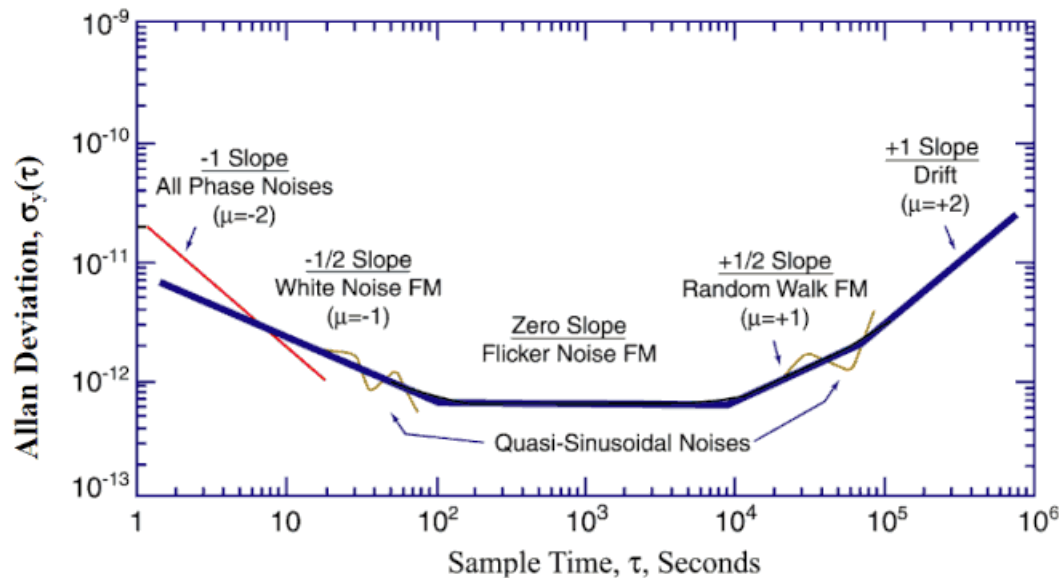
Typy stupnic, kombinace

log-log

ADEV Maps the Spectrum for
Power-Law FM Noise

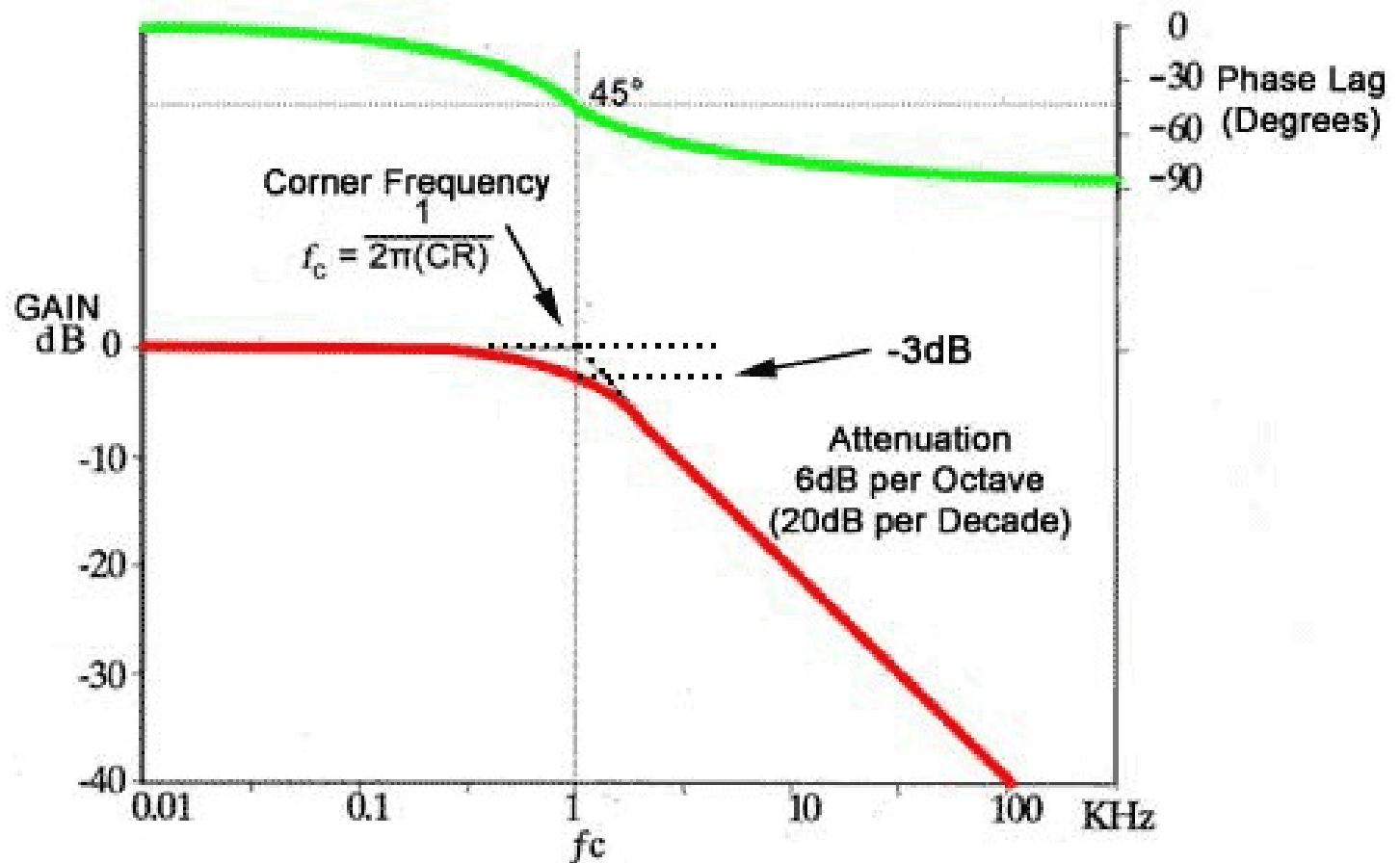
QULSAR
NIST

FREQUENCY STABILITY



Typy stupnic, kombinace

efektivně log-log – Bodeho graf



Typy stupnic, dělení

Lineární

Logaritmická – linearizuje $\exp(x)$

– log-log – linearizuje x^k

Reciproká – linearizuje $1/x$

Pravděpodobností – linearizuje $\operatorname{erf}(x)$

+ další, obvykle vázané už na úzký vědní obor

Spojnice

V závislosti na charakteru dat je možné jednotlivé body z diskrétní množiny nějakým způsobem spojovat, pokud to odpovídá charakteru zpracovávaných dat

Ve fyzice užití spojnice obvykle představuje přijetí nějakého fyzikálního modelu dané veličiny

Spojnice

Krom toho existují situace, kdy záleží na pořadí zobrazovaných bodů/hodnot, pak je spojování nezbytné. (hystereze, V-A charakteristiky, cyklické děje, ...)

Natura non facit saltus.

– Příroda nečiní skoků. (K. Linné)

Typy „spojování“

Lomená čára

Hladká „spojnice“

Stupňovité pospojování

Interpolace

Aproximace funkcí

Lomená čára

první volba, pokud máme jen málo informací
o charakteru dat

může určovat pořadí

hladké pospojování

Předpokládá jednoduchý fyzikální model
- spojitost hodnot (C_0)

Spline, B-spline, Bezier

B-spline nemusí procházet body, proto je
pojem „pospojování“ chápán s výhradou

Speciální typy spojnic

- stupňovité pospojování
 - typicky pro diskrétní hodnoty v x nebo v y
 - nebo pro situaci, kdy se veličina může nebývat libovolných hodnot, ale její velikost se mění skokově
 - (stupňovitého pospojování jsou tři typy)

Vyznačení chyb

Ve směru závislé proměnné

Ve směru nezávislé proměnné

Obojí

Typy značek

Grafický znak

Znak s číselným popisem

Řízená velikost značky

Řízená barva značky