

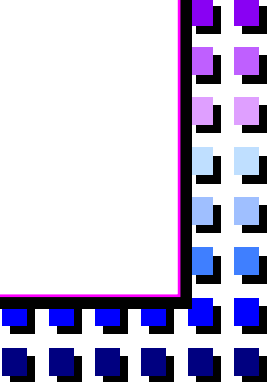


# Infokommunikáció - gyakorlat

<http://tel.tmit.bme.hu/InfoKomm>

Marosi Gyula

I.B.222., tel.: 1864  
marosi@tmit.bme.hu



# 0. gyakorlat - Jelek leírása

■ Egyenszint:  $\longrightarrow$

$$A_x = \lim_{\substack{t_1 \rightarrow -\infty \\ t_2 \rightarrow +\infty}} \frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} x(t) dt$$

■ Átlagteljesítmény:  $\longrightarrow$

$$P_x = \lim_{\substack{t_1 \rightarrow -\infty \\ t_2 \rightarrow +\infty}} \frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} x^2(t) dt$$

■ Effektív érték:

$$\sqrt{P_x}$$

■ Csúcstényező:  $\longrightarrow$

$$\frac{K}{\sqrt{P_x}} \quad (\text{ha } A_x=0)$$

■ Fourier transzf.:

$$F\{x(t)\} = X(f) = \int_{-\infty}^{\infty} x(t) \cdot e^{-j \cdot 2\pi f t} dt$$

■ ... és inverz  $\sim$ :

$$x(t) = \int_{-\infty}^{\infty} X(f) \cdot e^{j \cdot 2\pi f t} df$$

■ [...]

# Hát, akkor írjuk is le...

- Határozzuk meg az  $A$  amplitúdójú és  $f_0$  frekvenciájú szinuszjel egyenszintjét, átlagteljesítményét és effektív értékét!

# Csúcsstényező

- Határozzuk meg az  $A$  amplitúdójú és  $f_0$  frekvenciájú szinuszjel, illetve szimmetrikus négyszögjel csúcsstényezőjét!
- Határozzuk meg két, egyenként  $A$  amplitúdójú,  $f_1$ , illetve  $f_2$  frekvenciájú szinuszos jel összegének a csúcsstényezőjét!

# Csúcsstényező (folyt.)

- Határozzuk meg az alábbi két jelnek a csúcsstényezőjét!

$$x_1(t) = A \cdot \cos(2\pi \cdot f_0 t) + A \cdot \cos(2\pi \cdot 2 f_0 t) + A \cdot \cos(2\pi \cdot 3 f_0 t)$$

$$x_2(t) = A \cdot \cos(2\pi \cdot f_0 t) + A \cdot \sin(2\pi \cdot 2 f_0 t) + A \cdot \cos(2\pi \cdot 3 f_0 t)$$

# LP szűrők

- » “átviteli függvény” =  $F$  {“súlyfüggvény”}
- » “súlyfüggvény” =  $F^{-1}$  {“átviteli függvény”}

- Hasonlítsuk össze a  $B$  sávszélességű *ideális v.s. elsőfokú* aluláteresztő szűrők súly- és átviteli függvényét!

- Milyen s.f. tartozik az előbbihez?

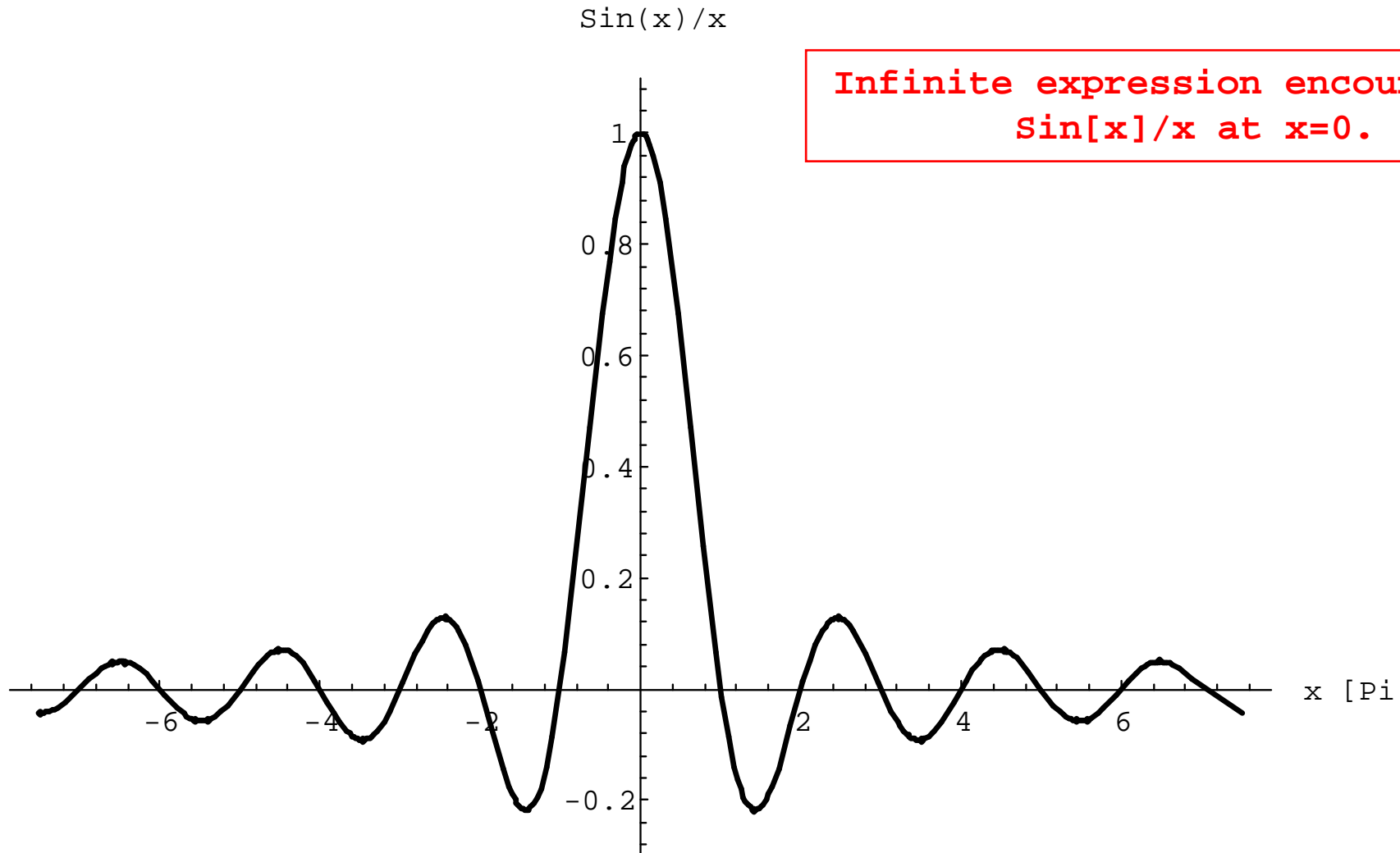
- »  $H(f) = 1 \cdot e^{-j \cdot 2\pi \cdot f \cdot T}$ , ha  $|f| < B$ ; egyébként 0

- Milyen á.f. tartozik az utóbbihoz?

- »  $h(t) = a \cdot e^{-b \cdot t}$ , ha  $t > 0$ ; egyébként 0

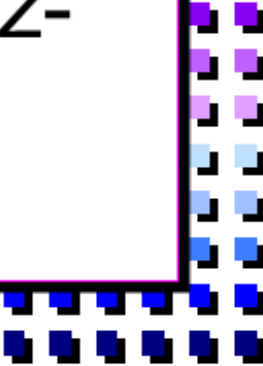
- »  $a = ?$ ,  $b = ?$

■ Plot [ Sin[x]/x, {x,-7.5\*Pi,7.5\*Pi} ];





## Tegnapai “*Alaplabor*” mérésről:

- “Csatlakoztassa egy BNC elosztóval a digitális multimétert *is* a függvénygenerátor kimenetére; állítson be  $4 V_{PP}$  amplitúdójú,  $+3 V$  offszetű,  $1 \text{ kHz}$ -es négyszögjelet, és vesse össze a három helyről leolvasható feszültségértékeket!
  - Ismételje meg az iménti mérést szinusz- és háromszögjellel!”
- 



# Decibel (dB)

$$[\text{dB}] = 10 \cdot \lg \frac{P_2}{P_1}$$

Töltsük ki!

$P_2 / P_1$	[dB]
2	
5	
8	
10	
100	
800	
1000000000	
	126

( $\lg 2 \approx 0.30102999... \approx 0.3$ )