

# 8. cvičení

Technické odstřely a jejich účinky

# Seizmika I

# Zadání programu

Podle seizmického spektra o sedmi frekvencích vypočítejte seizmický signál.

# Obecné definice

**Frekvence** - je fyzikální veličina, která udává počet opakování periodického děje za daný časový úsek.

# Volba frekvenčního spektra

Bud' funkce sinus, cosinus

Funkce Sinus:

$$y=a.\sin(bx+c)$$

a – ovlivní velikost amplitudy

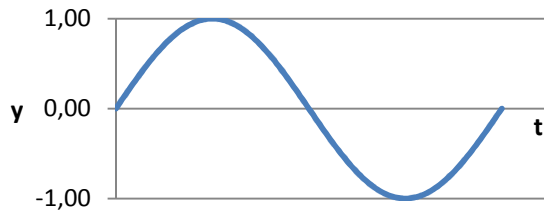
b – ovlivní frekvenci

c – ovlivní počátek

# Volba frekvenčního spektra

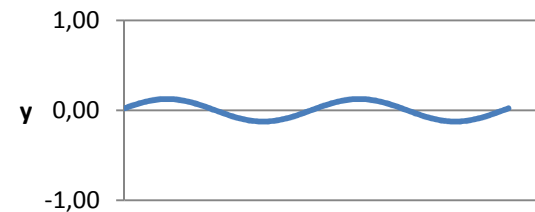
Příklady zvolených spekter:

**Frekvence  $f = 1$**



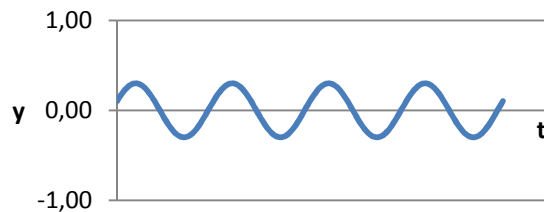
$$y=1.\sin(1x+0)$$

**Frekvence  $f = 2$**



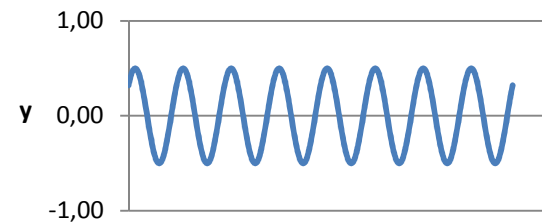
$$y=0,125.\sin(2x+10)$$

**Frekvence  $f = 4$**



$$y=0,3.\sin(4x+20)$$

**Frekvence  $f = 8$**



$$y=0,5.\sin(8x+40)$$

# Volba frekvenčního spektra

Příklady výpočtu zvolených spekter:

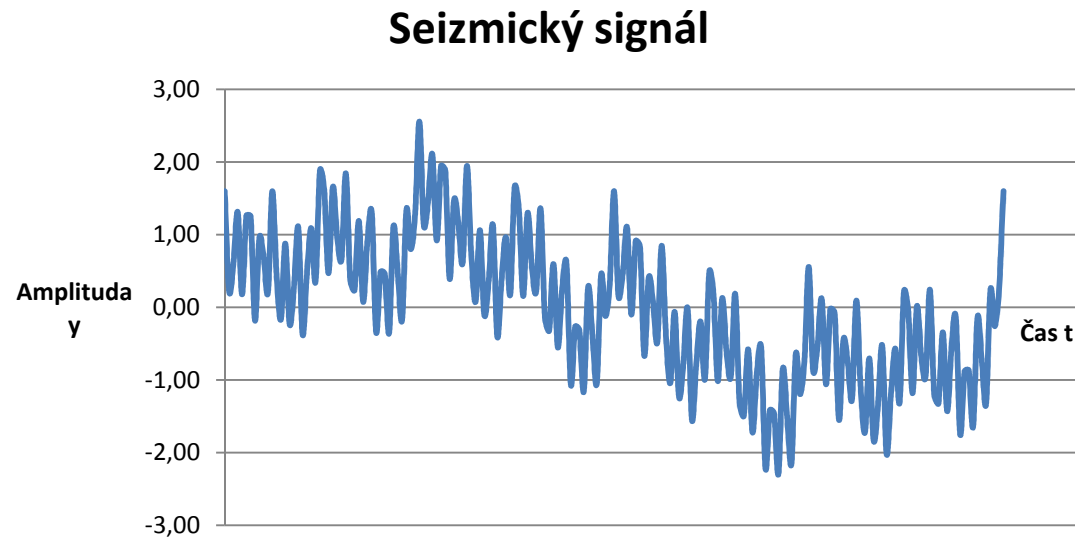
a	x	°	b	c		0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
		rad				0	0,035	0,07	0,105	0,14	0,175	0,209	0,244	0,279	0,314	0,349
1,000	a*Sin (b*x+c)	1	0	0	0,00	0,035	0,07	0,10	0,14	0,17	0,21	0,24	0,28	0,31	0,34	
0,125	a*Sin (b*x+c)	2	10	0,1745329	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07	0,08	0,08	0,09	0,10	
0,300	a*Sin (b*x+c)	4	20	0,3490659	0,10	0,14	0,18	0,21	0,24	0,26	0,28	0,29	0,30	0,30	0,30	
0,500	a*Sin (b*x+c)	8	40	0,6981317	0,32	0,41	0,48	0,50	0,49	0,43	0,35	0,23	0,10	-0,03	-0,17	
0,200	a*Sin (b*x+c)	16	80	1,3962634	0,20	0,19	0,12	0,01	-0,09	-0,17	-0,20	-0,17	-0,08	0,03	0,13	
0,250	a*Sin (b*x+c)	32	120	2,0943951	0,22	-0,02	-0,23	-0,19	0,07	0,25	0,15	-0,12	-0,25	-0,10	0,16	
0,750	a*Sin (b*x+c)	64	100	1,7453293	0,74	-0,56	-0,05	0,62	-0,71	0,26	0,40	-0,75	0,52	0,10	-0,65	
	Σ				1,60	0,23	0,59	1,31	0,18	1,26	1,25	-0,18	0,95	0,69	0,20	

...

	352	354	356	358	360
	6,1446	6,1786	6,2136	6,2486	6,283
	-0,14	-0,10	-0,07	-0,03	0,00
	-0,01	0,00	0,00	0,01	0,02
	-0,06	-0,02	0,02	0,06	0,10
	-0,20	-0,07	0,07	0,20	0,32
	-0,15	-0,06	0,06	0,15	0,20
	-0,17	-0,24	-0,03	0,21	0,22
	-0,59	0,73	-0,31	-0,35	0,74
	-1,33	0,24	-0,26	0,25	1,60

# Seizmický signál

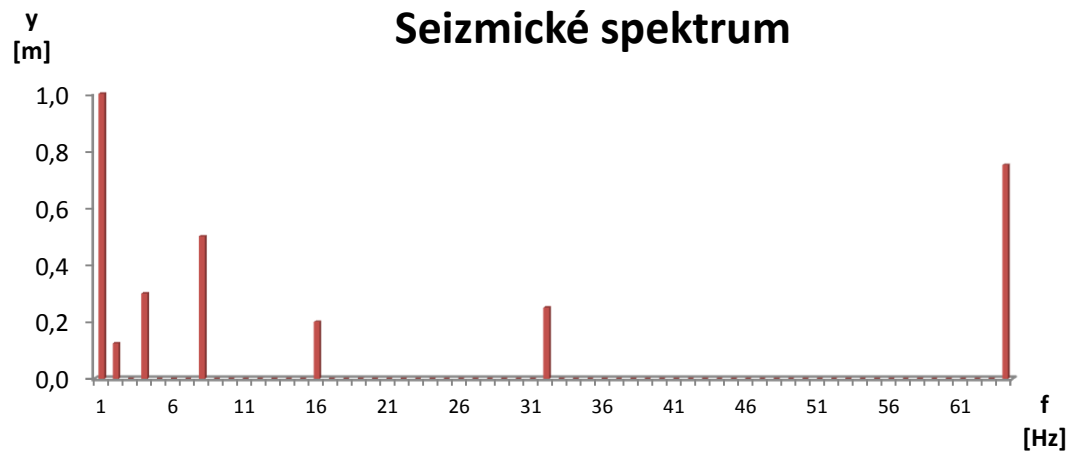
Příklady seizmického signálu (vytvořen na základě součtu zvolených spekter):





# Seizmické spektrum

Příklady seizmického signálu (vytvořen na základě součtu zvolených spekter):

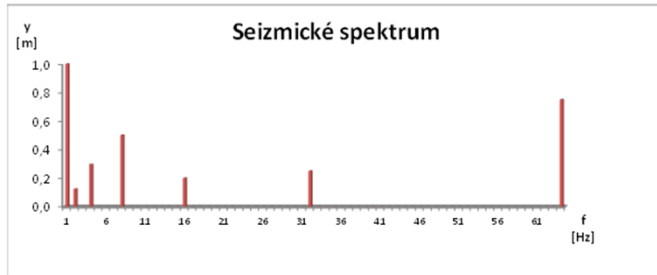


f	1	2	4	8	16	32	64
y	1,000	0,125	0,300	0,500	0,200	0,250	0,750

# Příklad výpočtu:

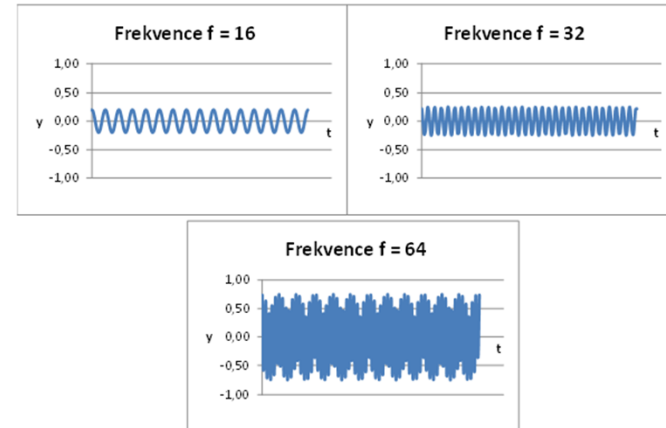
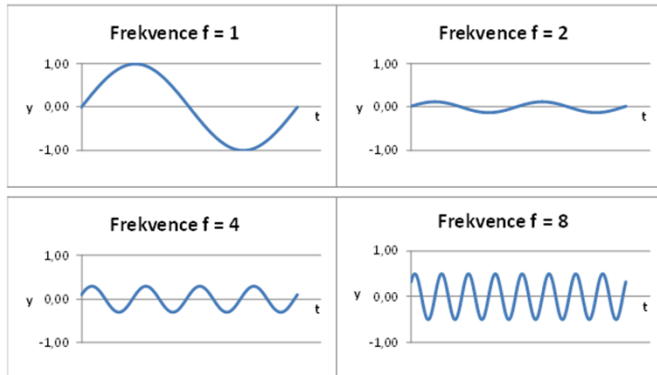
**Zadání:** Podle seizmického spektra o sedmi frekvencích vypočítejte seizmický signál.

**Zvolené spektrum:**



f	1	2	4	8	16	32	64
y	1,000	0,125	0,300	0,500	0,200	0,250	0,750

**Signály jednotlivých frekvencí:**



**Výpočet:**

$$y = y_m \cdot \sin(2 \cdot \pi \cdot f \cdot t + \varphi_0)$$

$y_m$ [m]	1,000	0,125	0,300	0,500	0,200	0,250	0,750	
f [Hz]	1	2	4	8	16	32	64	
$\varphi_0$ [rad]	0	0,175	0,349	0,698	1,396	2,094	1,745	
t [s]	y [m]							$\Sigma y$ [m]
0,00	0,0	0,0	0,1	0,3	0,2	0,2	0,7	0,9
0,03	0,2	0,1	0,3	0,4	-0,2	0,2	0,7	1,0
0,06	0,4	0,1	0,3	-0,3	0,2	0,2	0,5	0,9
0,09	0,5	0,1	0,2	-0,4	-0,2	0,2	0,2	0,4
0,12	0,7	0,1	-0,1	0,2	0,2	0,2	-0,2	1,3
0,15	0,8	0,1	-0,2	0,5	-0,1	0,2	-0,5	1,2
0,18	0,9	0,1	-0,3	-0,2	0,1	0,1	-0,7	0,8
0,21	1,0	0,0	-0,2	-0,5	-0,1	0,1	-0,7	0,3
0,24	1,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	-0,6	1,2
0,27	1,0	-0,1	0,2	0,5	-0,1	0,0	-0,3	1,6
0,30	1,0	-0,1	0,3	0,0	0,0	-0,1	0,1	1,1
0,33	0,9	-0,1	0,2	-0,5	0,0	-0,2	0,4	0,3
0,36	0,8	-0,1	0,0	0,0	0,0	-0,2	0,7	0,4
0,39	0,6	-0,1	-0,2	0,5	0,0	-0,2	0,7	0,6
0,42	0,5	-0,1	-0,3	0,1	-0,1	-0,2	0,6	-0,1
0,45	0,3	-0,1	-0,2	-0,5	0,1	-0,2	0,4	-0,6
0,48	0,1	0,0	0,0	-0,2	-0,1	-0,2	0,0	-0,4
0,51	-0,1	0,0	0,2	0,5	0,1	-0,2	-0,4	0,5
0,54	-0,2	0,1	0,3	0,2	-0,2	-0,2	-0,6	0,0

# Příklad výpočtu:

t [s]	y [m]							Σy [m]
0,57	-0,4	0,1	0,3	-0,4	0,2	-0,1	-0,7	-0,4
0,60	-0,6	0,1	0,1	-0,3	-0,2	-0,1	-0,7	-0,9
0,63	-0,7	0,1	-0,1	0,4	0,2	0,0	-0,4	-0,1
0,66	-0,8	0,1	-0,3	0,3	-0,2	0,1	-0,1	-0,8
0,69	-0,9	0,1	-0,3	-0,4	0,2	0,1	0,3	-1,2
0,72	-1,0	0,0	-0,1	-0,4	-0,2	0,2	0,6	-1,5
0,75	-1,0	0,0	0,1	0,3	0,2	0,2	0,7	-0,2
0,78	-1,0	-0,1	0,3	0,4	-0,2	0,2	0,7	-0,3
0,81	-0,9	-0,1	0,3	-0,3	0,2	0,2	0,5	-0,6
0,84	-0,8	-0,1	0,2	-0,4	-0,2	0,2	0,2	-1,2
0,87	-0,7	-0,1	-0,1	0,2	0,2	0,2	-0,2	-0,3
0,90	-0,6	-0,1	-0,2	0,5	-0,1	0,2	-0,5	-0,4
0,93	-0,4	-0,1	-0,3	-0,2	0,1	0,1	-0,7	-0,7
0,96	-0,2	0,0	-0,2	-0,5	-0,1	0,1	-0,7	-1,0
0,99	-0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	-0,6	0,2
1,00	0,0	0,0	0,1	0,3	0,2	0,2	0,7	0,9

Závěr:

