

# Tutorial 01

## Příklad 1

Kurzy akcií pro hypotetické kurzovní lístky			
Obchodní den na burze	Kurzy akcií jednotlivých firem		
	F1	F2	F3
1.	100	200	1000
2.	110	210	1050
3.	121	205	1080
4.	95	150	1020
5.	98	210	950

Vypočítejte jednodenní a dvoudenní výnosnosti jednotlivých akcií a riziko jejich změn

## Příklad 2

Kurzy vybraných akcií na konci čtvrtletí

Emise	R o k							
	2007				2008			
	I.	II.	III.	IV.	I.	II.	III.	IV.
A	1010	1055	1100	1031	988	1065	918	1060
B	2650	3000	3848	3228	3638	4205	3979	4731
C	1505	2030	2190	2325	2250	2443	1700	1796
D	178	300	325	396	351	370	335	327
E	281	372	358	494	460	539	443	468
F	2645	3125	3400	3330	3400	3425	3475	4100
G	547	800	803	1070	975	952	997	944

Vypočítejte výnosnosti jednotlivých akcií za jednotlivá čtvrtletí, riziko změny výnosnosti a střední hodnotu a riziko změny jejich výnosností za dva roky. Vypočítejte kovarianční a korelační matici.

## Příklad 3

Pro jednodenní výnosnosti a měsíční výnosnosti spočítejte:

1. střední hodnotu, rozptyl a směrodatnou odchylku pro následující tři společnosti: Exxon Mobil, Goldman Sachs, Apple Inc. (použijte Yahoo).
2. střední hodnotu, výběrový rozptyl a výběrovou směrodatnou odchylku za poslední týden (pondělí až pátek) pro dané akcie.
3. kovarianční i korelační matici pro vybrané akcie.

Pro výpočty použijte ceny za poslední rok.

#### Příklad 4

Od tří expertů jsme dostali informace o odhadu tržních cen  $i$ -té akcie v okamžiku realizace portfolia. Předpokládejme, že tržní cena akcie při tvorbě portfolia byla 150 Kč.

**Odhady jednotlivých expertů:**

Odhady 1. experta		Odhady 2. experta		Odhady 3. Experta	
$C_{i1k}$	$p_{i1k}$ v %	$C_{i2k}$	$p_{i2k}$ v %	$C_{i3k}$	$p_{i3k}$ v %
80	10	100	20	120	50
100	80	120	30	160	50
180	10	150	50		

Spočítejte očekávanou výnosnost a riziko této výnosnosti.

#### Příklad 5

Uvažujme několik portfolií, tvořenými dvěma cennými papíry.

	$\bar{r}_i$	$\sigma_i$	$\rho_{1,2} = 1$	$\rho_{1,2} = 0,5$
$C_1$	5%	20%	$\rho_{1,2} = -1$	$\rho_{1,2} = -0,5$
$C_2$	15%	40%	$\rho_{1,2} = 0$	

Podíly (váhy) jednotlivých cenných papírů v portfoliích budou:

	$P_1$	$P_2$	$P_3$	$P_4$	$P_5$	$P_6$	$P_7$
$X_1$	1	0,83	0,67	0,50	0,33	0,17	0
$X_2$	0	0,17	0,33	0,50	0,67	0,83	1

Vypočítejte výnosnosti a rizika jednotlivých portfolií. Sestrojte graf.

#### Příklad 6

Vypočítejte a graficky zobrazte vytvořená portfolia, jestliže známe matici výnosnosti a kovarianční matici.

$$\left[ \sigma_{ij} \right] = \begin{pmatrix} 459 & -211 & 112 \\ -211 & 312 & 215 \\ 112 & 215 & 179 \end{pmatrix} \quad \left[ R_i \right] = \begin{pmatrix} 16,2 \\ 24,6 \\ 22,8 \end{pmatrix}$$

$X_i / P_i$	A	B	C	D	E
$X_1$	0,20	0,25	0,50	0,30	0,10
$X_2$	0,20	0,25	0,10	0,40	0,20
$X_3$	0,60	0,50	0,40	0,30	0,70

### Příklad 7

Je zadané portfolio, které se skládá ze dvou cenných papírů následovně:

Cenný papír	Oček. výnos	Riziko	Podíl v portfoliu
$C_i$	$\bar{r}_i$	$\sigma_i$	$X_i$
$C_1$	0,15	0,28	0,60
$C_2$	0,21	0,42	0,40

Vypočítejte očekávaný výnos portfolia. Vypočítejte celkové riziko portfolia, kdy koeficient korelace mezi složkami portfolia je z intervalu  $\langle -1, 1 \rangle$ . Krok  $h = 0,2$ . Určete nejmenší a největší riziko portfolia.

### Příklad 8

Mějme vícesložkové portfolio a matici korelačních koeficientů:

Cenný papír	Oček. výnos	Riziko	Podíl v portfoliu
$C_i$	$\bar{r}_i$	$\sigma_i$	$X_i$
$C_1$	0,13	0,28	0,2
$C_2$	0,25	0,42	0,4
$C_3$	0,21	0,35	0,1
$C_4$	0,41	0,48	0,2
$C_5$	0,30	0,39	0,1

$$\left[ \rho(C_i C_j) \right] = \begin{pmatrix} 1 & 0,30 & 0,41 & -0,23 & 0,13 \\ & 1 & 0,25 & -0,09 & 0 \\ & & 1 & -0,22 & 0,31 \\ & & & 1 & 0,14 \\ & & & & 1 \end{pmatrix}$$

Vypočítejte očekávaný výnos portfolia. Vypočítejte riziko portfolia vyjádřené rozptylem a směrodatnou odchylkou.