

Transpozice a rotace matice v Excelu představuje operace s hodnotami matice (pole, oblasti buněk). Transpozice připomíná jakési překlápění hodnot přes hlavní nebo vedlejší diagonálu („co byl řádek, bude sloupec, a naopak“, tj. jednosloupcovou oblast si představte jako koš s prádlem, které kousek po kousku rozvěsíte na šňůru). Rotace se děje ve směru hodinových ručiček (clockwise, CW) nebo v opačném směru (counterclockwise, CCW). Cílem někdy může být i prohazování řádků či sloupců. Děje-li se tak uspořádaně přes vodorovnou či svislou osu, pak mluvíme o zrcadlení.

*Matice A*

|   |    |    |    |
|---|----|----|----|
| 1 | 2  | 3  | 4  |
| 5 | 6  | 7  | 8  |
| 9 | 10 | 11 | 12 |

*Transpozice matice A*

|   |   |    |
|---|---|----|
| 1 | 5 | 9  |
| 2 | 6 | 10 |
| 3 | 7 | 11 |
| 4 | 8 | 12 |

*Rotace matice A (90°CCW, 270°CW)*

|   |   |    |
|---|---|----|
| 4 | 8 | 12 |
| 3 | 7 | 11 |
| 2 | 6 | 10 |
| 1 | 5 | 9  |

*Zrcadlení matice A*

|   |    |    |    |
|---|----|----|----|
| 9 | 10 | 11 | 12 |
| 5 | 6  | 7  | 8  |
| 1 | 2  | 3  | 4  |

*Zrcadlení matice A*

|    |    |    |   |
|----|----|----|---|
| 4  | 3  | 2  | 1 |
| 8  | 7  | 6  | 5 |
| 12 | 11 | 10 | 9 |

*Revers, tj. rotace matice A (180°CCW, 180°CW)*

|    |    |    |   |
|----|----|----|---|
| 12 | 11 | 10 | 9 |
| 8  | 7  | 6  | 5 |
| 4  | 3  | 2  | 1 |

*Indexy polože matice [řádek, sloupec]*

|   |      |      |      |      |
|---|------|------|------|------|
|   | 1    | 2    | 3    | 4    |
| 1 | 1, 1 | 1, 2 | 1, 3 | 1, 4 |
| 2 | 2, 1 | 2, 2 | 2, 3 | 2, 4 |
| 3 | 3, 1 | 3, 2 | 3, 3 | 3, 4 |

### Rotace, transpozice a zrcadlení matice hodnot

Některé operace se mohou skládat z jiných. Je vidět, že kupříkladu revers tvoří dvojí 90° rotace, čili 180° rotace.

Rotaci bodu v rovině coby dvouhodnotové svislé matice (sloupcového vektoru) jsme si ukázali v článku [Tachometr v Excelu](#). Pro rotaci hodnot ve větší matici bychom museli sáhnout hlouběji do teorie a popravdě řečeno, na to nemám dost mozkových buněk, zatímco těch v Excelu se nabízí dostatek. Na řešení se zkrátka podíváme hravějším způsobem, s pomocí vzorců.

Pro transpozici se v Excelu nabízí stejnojmenná funkce TRANSPOZICE a dokonce se na ni soustředí i dialog Vložit jinak (volba Transponovat). Můžeme si tak snadno změnit uspořádání tabulky pokud zjistíme, že popisky sloupců jsou dlouhé, a nevyplatí se zalamování. Takové položky rozvahy vždy

budou v řádcích. Příkaz WorksheetFunction.Transpose ve VBA nám zase usnadní život ve chvíli, kdy jsme nuceni otočit pole záznamů získaných z databáze nebo překlopit opačně orientované pole do oblasti Range. Programováním se ale dnes zabývat nebudeme.

## Číslování buněk na listu

Abychom vůbec mohli ve vzorcích pracovat s konkrétními hodnotami oblasti, musíme si je umět očíslovat. Jako první pomocníci se nabízí funkce ŘÁDEK a SLOUPEC. Do týmu ještě přibereme jejich rodiče - funkce ŘÁDKY a SLOUPCE vracející počet řádků a sloupců v předložené oblasti. Uplatní se zde smíšené adresování. O finále se postarají funkce POSUN nebo INDEX. Zatímco u funkce POSUN je výhodnější začínat indexování od nuly, INDEX už pracuje dle očekávání od jedničky. No a že budeme doslova oblast převracet naruby, hodí se také „odčítání“ při postupování konce. U nematicové formy je zpravidla uvedený vzorec z levé horní buňky rozkopírován do dalších klasickým tažením za vyplňovací úchyt (případně výběr oblasti, zápis vzorce a Ctrl + Enter).

|    | A | B                               | C        | D  | E  | F  | G                       | H  | I  | J  | K  | L                  | M                      | N | O | P | Q    | R                        | S | T |  |
|----|---|---------------------------------|----------|----|----|----|-------------------------|----|----|----|----|--------------------|------------------------|---|---|---|------|--------------------------|---|---|--|
| 1  |   |                                 |          |    |    |    |                         |    |    |    |    |                    |                        |   |   |   |      |                          |   |   |  |
| 2  |   |                                 | Matice A |    |    |    |                         |    |    |    |    |                    |                        |   |   |   |      |                          |   |   |  |
| 3  |   | Matice C3:F5                    | 1        | 2  | 3  | 4  |                         | 11 | 12 | 13 | 14 | I3:                | =ŘÁDEK(A1)&SLOUPEC(A1) |   |   |   |      |                          |   |   |  |
| 4  |   |                                 | 5        | 6  | 7  | 8  |                         | 21 | 22 | 23 | 24 |                    |                        |   |   |   |      |                          |   |   |  |
| 5  |   |                                 | 9        | 10 | 11 | 12 |                         | 31 | 32 | 33 | 34 |                    |                        |   |   |   |      |                          |   |   |  |
| 6  |   |                                 |          |    |    |    |                         |    |    |    |    |                    |                        |   |   |   |      |                          |   |   |  |
| 7  |   |                                 |          |    |    |    |                         |    |    |    |    |                    |                        |   |   |   |      |                          |   |   |  |
| 8  |   | Řádky nematicově                | 0        | 0  | 0  | 0  | C8: =ŘÁDEK(A1)-1        | 0  | 0  | 0  | 0  | I8: =ŘÁDEK(C3)-    | 0                      | 0 | 0 | 0 | O8:  | =ŘÁDKY(\$C\$3:\$C3)-1    |   |   |  |
| 9  |   | Číslování pro funkce typu POSUN | 1        | 1  | 1  | 1  |                         | 1  | 1  | 1  | 1  | ŘÁDEK(\$C\$3)      | 1                      | 1 | 1 | 1 |      |                          |   |   |  |
| 10 |   |                                 | 2        | 2  | 2  | 2  |                         | 2  | 2  | 2  | 2  |                    | 2                      | 2 | 2 | 2 |      |                          |   |   |  |
| 11 |   |                                 |          |    |    |    |                         |    |    |    |    |                    |                        |   |   |   |      |                          |   |   |  |
| 12 |   | Řádky nematicově                | 1        | 1  | 1  | 1  | C12: =ŘÁDEK(A1)         | 1  | 1  | 1  | 1  | I12: =ŘÁDEK(C3)-   | 1                      | 1 | 1 | 1 | O12: | =ŘÁDKY(\$C\$3:\$F3)      |   |   |  |
| 13 |   | Číslování pro funkce typu INDEX | 2        | 2  | 2  | 2  |                         | 2  | 2  | 2  | 2  | ŘÁDEK(\$C\$3)+1    | 2                      | 2 | 2 | 2 |      |                          |   |   |  |
| 14 |   |                                 | 3        | 3  | 3  | 3  |                         | 3  | 3  | 3  | 3  |                    | 3                      | 3 | 3 | 3 |      |                          |   |   |  |
| 15 |   |                                 |          |    |    |    |                         |    |    |    |    |                    |                        |   |   |   |      |                          |   |   |  |
| 16 |   | Řádky pro revers nematicově     | 2        | 2  | 2  | 2  | C16:                    |    |    |    |    |                    | 2                      | 2 | 2 | 2 | O16: | =ŘÁDKY(\$C3:\$F\$5)-1    |   |   |  |
| 17 |   | Číslování pro funkce typu POSUN | 1        | 1  | 1  | 1  | =ŘÁDKY(\$C\$3:\$F\$5)-  |    |    |    |    |                    | 1                      | 1 | 1 | 1 |      |                          |   |   |  |
| 18 |   |                                 | 0        | 0  | 0  | 0  | ŘÁDEK(A1)               |    |    |    |    |                    | 0                      | 0 | 0 | 0 |      |                          |   |   |  |
| 19 |   |                                 |          |    |    |    |                         |    |    |    |    |                    |                        |   |   |   |      |                          |   |   |  |
| 20 |   | Řádky pro revers nematicově     | 3        | 3  | 3  | 3  | C20:                    |    |    |    |    |                    | 3                      | 3 | 3 | 3 | O20: | =ŘÁDKY(\$C3:\$F\$5)      |   |   |  |
| 21 |   | Číslování pro funkce typu INDEX | 2        | 2  | 2  | 2  | =ŘÁDKY(\$C\$3:\$F\$5)-  |    |    |    |    |                    | 2                      | 2 | 2 | 2 |      |                          |   |   |  |
| 22 |   |                                 | 1        | 1  | 1  | 1  | ŘÁDEK(A1)+1             |    |    |    |    |                    | 1                      | 1 | 1 | 1 |      |                          |   |   |  |
| 23 |   |                                 |          |    |    |    |                         |    |    |    |    |                    |                        |   |   |   |      |                          |   |   |  |
| 24 |   | Sloupce nematicově              | 0        | 1  | 2  | 3  | C24: =SLOUPEC(A1)-1     | 0  | 1  | 2  | 3  | I24: =SLOUPEC(C3)- | 0                      | 1 | 2 | 3 | O24: | =SLOUPCE(\$C\$3:\$C3)-   |   |   |  |
| 25 |   | Číslování pro funkce typu POSUN | 0        | 1  | 2  | 3  |                         | 0  | 1  | 2  | 3  | SLOUPEC(\$C\$3)    | 0                      | 1 | 2 | 3 |      |                          |   |   |  |
| 26 |   |                                 | 0        | 1  | 2  | 3  |                         | 0  | 1  | 2  | 3  |                    | 0                      | 1 | 2 | 3 |      |                          |   |   |  |
| 27 |   |                                 |          |    |    |    |                         |    |    |    |    |                    |                        |   |   |   |      |                          |   |   |  |
| 28 |   | Sloupce nematicově              | 1        | 2  | 3  | 4  | C28: =SLOUPEC(A1)       | 1  | 2  | 3  | 4  | I28: =SLOUPEC(C3)- | 1                      | 2 | 3 | 4 | O28: | =SLOUPCE(\$C\$3:\$C3)    |   |   |  |
| 29 |   | Číslování pro funkce typu INDEX | 1        | 2  | 3  | 4  |                         | 1  | 2  | 3  | 4  | SLOUPEC(\$C\$3)+1  | 1                      | 2 | 3 | 4 |      |                          |   |   |  |
| 30 |   |                                 | 1        | 2  | 3  | 4  |                         | 1  | 2  | 3  | 4  |                    | 1                      | 2 | 3 | 4 |      |                          |   |   |  |
| 31 |   |                                 |          |    |    |    |                         |    |    |    |    |                    |                        |   |   |   |      |                          |   |   |  |
| 32 |   | Sloupce pro revers nematicově   | 3        | 2  | 1  | 0  | C32:                    |    |    |    |    |                    | 3                      | 2 | 1 | 0 | O32: | =SLOUPCE(\$C\$3:\$F\$5)- |   |   |  |
| 33 |   | Číslování pro funkce typu POSUN | 3        | 2  | 1  | 0  | =SLOUPCE(\$C\$3:\$F\$5) |    |    |    |    |                    | 3                      | 2 | 1 | 0 |      |                          |   |   |  |
| 34 |   |                                 | 3        | 2  | 1  | 0  | ) -SLOUPEC(A1)          |    |    |    |    |                    | 3                      | 2 | 1 | 0 |      |                          |   |   |  |
| 35 |   |                                 |          |    |    |    |                         |    |    |    |    |                    |                        |   |   |   |      |                          |   |   |  |
| 36 |   | Sloupce pro revers nematicově   | 4        | 3  | 2  | 1  | C36:                    |    |    |    |    |                    | 4                      | 3 | 2 | 1 | O36: | =SLOUPCE(\$C\$3:\$F\$5)  |   |   |  |
| 37 |   | Číslování pro funkce typu POSUN | 4        | 3  | 2  | 1  | =SLOUPCE(\$C\$3:\$F\$5) |    |    |    |    |                    | 4                      | 3 | 2 | 1 |      |                          |   |   |  |
| 38 |   |                                 | 4        | 3  | 2  | 1  | ) -SLOUPEC(A1)+1        |    |    |    |    |                    | 4                      | 3 | 2 | 1 |      |                          |   |   |  |
| 39 |   |                                 |          |    |    |    |                         |    |    |    |    |                    |                        |   |   |   |      |                          |   |   |  |

## Číslování buněk na listu

Vzorce lze samozřejmě kombinovat. Všechny jsou koncipovány tak, aby vycházeli z první buňky zpracovávané oblasti. Stojíte-li o jednodušší formu, můžete vyjít z nějaké jiné (rohové) buňky. Uvidíte, jak se zjednoduší úvaha i čítač.

Abychom byli patřičně na výši, uvádím i maticové formy vzorců pro indexování.

|    | A | B                               | C        | D  | E  | F  | G                    | H  | I  | J  | K  | L                                 | M | N | O | P | Q | R                      | S | T |
|----|---|---------------------------------|----------|----|----|----|----------------------|----|----|----|----|-----------------------------------|---|---|---|---|---|------------------------|---|---|
| 1  |   |                                 |          |    |    |    |                      |    |    |    |    |                                   |   |   |   |   |   |                        |   |   |
| 2  |   |                                 |          |    |    |    |                      |    |    |    |    |                                   |   |   |   |   |   |                        |   |   |
| 3  |   | Matice C3:F5                    | Matice A |    |    |    |                      |    |    |    |    |                                   |   |   |   |   |   |                        |   |   |
| 4  |   |                                 | 1        | 2  | 3  | 4  |                      | 11 | 12 | 13 | 14 | I3:L5:                            |   |   |   |   |   |                        |   |   |
| 5  |   |                                 | 5        | 6  | 7  | 8  |                      | 21 | 22 | 23 | 24 | {=ŘÁDEK(\$A\$1:\$D\$3)&SLOUPEC(   |   |   |   |   |   |                        |   |   |
| 6  |   |                                 | 9        | 10 | 11 | 12 |                      | 31 | 32 | 33 | 34 | \$A\$1:\$D\$3}}                   |   |   |   |   |   |                        |   |   |
| 7  |   |                                 |          |    |    |    |                      |    |    |    |    |                                   |   |   |   |   |   |                        |   |   |
| 8  |   | Řádky maticově                  | 0        | 0  | 0  | 0  | C8:F10: {={1;2;3}-1} | 0  | 0  | 0  | 0  | I8:L10:                           |   | 0 | 0 | 0 | 0 | O8:R10:                |   |   |
| 9  |   | Číslování pro funkce typu POSUN | 1        | 1  | 1  | 1  |                      | 1  | 1  | 1  | 1  | {=ŘÁDEK(NEPŘÍMÝ.ODKAZ("1:"&       |   | 1 | 1 | 1 | 1 | {=ŘÁDEK(NEPŘÍMÝ.ODKAZ( |   |   |
| 10 |   |                                 | 2        | 2  | 2  | 2  |                      | 2  | 2  | 2  | 2  | ŘÁDKY(\$C\$3:\$F\$5)))-1}         |   | 2 | 2 | 2 | 2 | "A:A"))-1}             |   |   |
| 11 |   |                                 |          |    |    |    |                      |    |    |    |    |                                   |   |   |   |   |   |                        |   |   |
| 12 |   | Řádky maticově                  | 1        | 1  | 1  | 1  | C12:F14: {={1;2;3}}  | 1  | 1  | 1  | 1  | I12:L14:                          |   | 1 | 1 | 1 | 1 | O12:R14:               |   |   |
| 13 |   | Číslování pro funkce typu INDEX | 2        | 2  | 2  | 2  |                      | 2  | 2  | 2  | 2  | {=ŘÁDEK(NEPŘÍMÝ.ODKAZ("1:"&       |   | 2 | 2 | 2 | 2 | {=ŘÁDEK(NEPŘÍMÝ.ODKAZ( |   |   |
| 14 |   |                                 | 3        | 3  | 3  | 3  |                      | 3  | 3  | 3  | 3  | ŘÁDKY(\$C\$3:\$F\$5))}}           |   | 3 | 3 | 3 | 3 | "A:A"))}}              |   |   |
| 15 |   |                                 |          |    |    |    |                      |    |    |    |    |                                   |   |   |   |   |   |                        |   |   |
| 16 |   | Řádky pro revers maticově       | 2        | 2  | 2  | 2  | C16:F18: {={3;2;1}-  | 2  | 2  | 2  | 2  | I16:L18: {=ŘÁDKY(\$C\$3:\$F\$5)-  |   |   |   |   |   |                        |   |   |
| 17 |   | Číslování pro funkce typu POSUN | 1        | 1  | 1  | 1  | 1}                   | 1  | 1  | 1  | 1  | ŘÁDEK(NEPŘÍMÝ.ODKAZ("1:"&Ř        |   |   |   |   |   |                        |   |   |
| 18 |   |                                 | 0        | 0  | 0  | 0  |                      | 0  | 0  | 0  | 0  | ÁDKY(\$C\$3:\$F\$5))}}            |   |   |   |   |   |                        |   |   |
| 19 |   |                                 |          |    |    |    |                      |    |    |    |    |                                   |   |   |   |   |   |                        |   |   |
| 20 |   | Řádky pro revers maticově       | 3        | 3  | 3  | 3  | C20:F22: {={3;2;1}}  | 3  | 3  | 3  | 3  | I20:L22: {=ŘÁDKY(\$C\$3:\$F\$5)-  |   |   |   |   |   |                        |   |   |
| 21 |   | Číslování pro funkce typu INDEX | 2        | 2  | 2  | 2  |                      | 2  | 2  | 2  | 2  | ŘÁDEK(NEPŘÍMÝ.ODKAZ("1:"&Ř        |   |   |   |   |   |                        |   |   |
| 22 |   |                                 | 1        | 1  | 1  | 1  |                      | 1  | 1  | 1  | 1  | ÁDKY(\$C\$3:\$F\$5))+1}           |   |   |   |   |   |                        |   |   |
| 23 |   |                                 |          |    |    |    |                      |    |    |    |    |                                   |   |   |   |   |   |                        |   |   |
| 24 |   | Sloupce maticově                | 0        | 1  | 2  | 3  | C24:F26:             | 0  | 1  | 2  | 3  | I24:L26:                          |   | 0 | 1 | 2 | 3 | O24:R26:               |   |   |
| 25 |   | Číslování pro funkce typu POSUN | 0        | 1  | 2  | 3  | {={1\2\3\4}-1}       | 0  | 1  | 2  | 3  | {=SLOUPEC(NEPŘÍMÝ.ODKAZ("1:       |   | 0 | 1 | 2 | 3 | {=SLOUPEC(NEPŘÍMÝ.ODK  |   |   |
| 26 |   |                                 | 0        | 1  | 2  | 3  |                      | 0  | 1  | 2  | 3  | "&SLOUPE(\$C\$3:\$F\$5)))-1}      |   | 0 | 1 | 2 | 3 | AZ("1:1"))-1}          |   |   |
| 27 |   |                                 |          |    |    |    |                      |    |    |    |    |                                   |   |   |   |   |   |                        |   |   |
| 28 |   | Sloupce maticově                | 1        | 2  | 3  | 4  | C28:F30:             | 1  | 2  | 3  | 4  | I28:L30:                          |   | 1 | 2 | 3 | 4 | O28:R30:               |   |   |
| 29 |   | Číslování pro funkce typu INDEX | 1        | 2  | 3  | 4  | {={1\2\3\4}}         | 1  | 2  | 3  | 4  | {=SLOUPEC(NEPŘÍMÝ.ODKAZ("1:       |   | 1 | 2 | 3 | 4 | {=SLOUPEC(NEPŘÍMÝ.ODK  |   |   |
| 30 |   |                                 | 1        | 2  | 3  | 4  |                      | 1  | 2  | 3  | 4  | "&SLOUPE(\$C\$3:\$F\$5))}}        |   | 1 | 2 | 3 | 4 | AZ("1:1"))}}           |   |   |
| 31 |   |                                 |          |    |    |    |                      |    |    |    |    |                                   |   |   |   |   |   |                        |   |   |
| 32 |   | Sloupce pro revers maticově     | 3        | 2  | 1  | 0  | C32:F34:             | 3  | 2  | 1  | 0  | I32:L34: {=SLOUPE(\$C\$3:\$F\$5)- |   |   |   |   |   |                        |   |   |
| 33 |   | Číslování pro funkce typu POSUN | 3        | 2  | 1  | 0  | {={4\3\2\1}-1}       | 3  | 2  | 1  | 0  | SLOUPEC(NEPŘÍMÝ.ODKAZ("1:"&       |   |   |   |   |   |                        |   |   |
| 34 |   |                                 | 3        | 2  | 1  | 0  |                      | 3  | 2  | 1  | 0  | SLOUPE(\$C\$3:\$F\$5))}}          |   |   |   |   |   |                        |   |   |
| 35 |   |                                 |          |    |    |    |                      |    |    |    |    |                                   |   |   |   |   |   |                        |   |   |
| 36 |   | Sloupce pro revers maticově     | 4        | 3  | 2  | 1  | C36:F38:             | 4  | 3  | 2  | 1  | I36:L38: {=SLOUPE(\$C\$3:\$F\$5)- |   |   |   |   |   |                        |   |   |
| 37 |   | Číslování pro funkce typu POSUN | 4        | 3  | 2  | 1  | {={4\3\2\1}}         | 4  | 3  | 2  | 1  | SLOUPEC(NEPŘÍMÝ.ODKAZ("1:"&       |   |   |   |   |   |                        |   |   |
| 38 |   |                                 | 4        | 3  | 2  | 1  |                      | 4  | 3  | 2  | 1  | SLOUPE(\$C\$3:\$F\$5))+1}         |   |   |   |   |   |                        |   |   |
| 39 |   |                                 |          |    |    |    |                      |    |    |    |    |                                   |   |   |   |   |   |                        |   |   |

## Číslování buněk na listu

U čistě číselných matic, kde se objevuje odčítání jedničky, je vidět, že je možné je ještě zjednodušit (všechny elementy mohou být o jedničku nižší).

Patřičně vyzbrojeni už bychom nyní měli zvládnout všechny možné hrátky s maticí hodnot.

|    | A | B  | C        | D  | E  | F  | G   | H  | I  | J  | K  | L  | M | N | O | P  | Q                        | R |
|----|---|--|----------|----|----|----|---|----|----|----|----|--|---|---|---|----|--------------------------|---|
| 1  |   |  |          |    |    |    |   |    |    |    |    |  |   |   |   |    |                          |   |
| 2  |   |  | Matice A |    |    |    |   |    |    |    |    |  |   |   |   |    |                          |   |
| 3  |   | Matice C3:F5                             | 1        | 2  | 3  | 4  |   |    |    |    |    |  |   |   |   |    |                          |   |
| 4  |   |  | 5        | 6  | 7  | 8  |   |    |    |    |    |  |   |   |   |    |                          |   |
| 5  |   |  | 9        | 10 | 11 | 12 |   |    |    |    |    |  |   |   |   |    |                          |   |
| 6  |   |  |          |    |    |    |   |    |    |    |    |  |   |   |   |    |                          |   |
| 7  |   |  |          |    |    |    |   |    |    |    |    |  |   |   |   |    |                          |   |
| 8  |   | Rotace 90° (90° CCW, 270° CW)            | 4        | 8  | 12 |    | C8: =POSUN(\$C\$3;SLOUPEC(A1)-1;SLOUPCE(\$C\$3:\$F\$5)-ŘÁDEK(A1))                     |    |    |    |    |  |   |   |   |    |                          |   |
| 9  |   |  | 3        | 7  | 11 |    |   |    |    |    |    |  |   |   |   |    |                          |   |
| 10 |   |  | 2        | 6  | 10 |    |   |    |    |    |    |  |   |   |   |    |                          |   |
| 11 |   |  | 1        | 5  | 9  |    |   |    |    |    |    |  |   |   |   |    |                          |   |
| 12 |   |  |          |    |    |    |   |    |    |    |    |  |   |   |   |    |                          |   |
| 13 |   | Rotace -90° (270° CCW, 90° CW)           | 9        | 5  | 1  |    | C13: =POSUN(\$C\$3;ŘÁDKY(\$C\$3:\$F\$5)-SLOUPEC(A1);ŘÁDEK(A1)-1)                      |    |    |    |    |  |   |   |   |    |                          |   |
| 14 |   |  | 10       | 6  | 2  |    |   |    |    |    |    |  |   |   |   |    |                          |   |
| 15 |   |  | 11       | 7  | 3  |    |   |    |    |    |    |  |   |   |   |    |                          |   |
| 16 |   |  | 12       | 8  | 4  |    |   |    |    |    |    |  |   |   |   |    |                          |   |
| 17 |   |  |          |    |    |    |   |    |    |    |    |  |   |   |   |    |                          |   |
| 18 |   | Rotace 180° (-180° CCW, 180° CW, revers) | 12       | 11 | 10 | 9  | C18: =POSUN(\$C\$3;ŘÁDKY(\$C\$3:\$F\$5)-1;SLOUPCE(\$C\$3:\$F\$5)-1)                   | 12 | 11 | 10 | 9  | I18: =INDEX(\$C\$3:\$F\$5;ŘÁDKY(\$C\$3:\$F\$5);SLOUPCE(\$C\$3:\$F\$5)) |   |   |   |    |                          |   |
| 19 |   |  | 8        | 7  | 6  | 5  |   | 8  | 7  | 6  | 5  |  |   |   |   |    |                          |   |
| 20 |   |  | 4        | 3  | 2  | 1  |   | 4  | 3  | 2  | 1  |  |   |   |   |    |                          |   |
| 21 |   |  |          |    |    |    |   |    |    |    |    |  |   |   |   |    |                          |   |
| 22 |   | Transpozice přes hlavní diagonálu        | 1        | 5  | 9  |    | C22: =POSUN(\$C\$3;SLOUPEC(A1)-1;ŘÁDEK(A1)-1)   |    |    |    |    |  |   | 1 | 5 | 9  | O22: =TRANSPOZICE(C3:F5) |   |
| 23 |   |  | 2        | 6  | 10 |    |   |    |    |    |    |  |   | 2 | 6 | 10 |                          |   |
| 24 |   |  | 3        | 7  | 11 |    |   |    |    |    |    |  |   | 3 | 7 | 11 |                          |   |
| 25 |   |  | 4        | 8  | 12 |    |   |    |    |    |    |  |   | 4 | 8 | 12 |                          |   |
| 26 |   |  |          |    |    |    |   |    |    |    |    |  |   |   |   |    |                          |   |
| 27 |   | Transpozice přes vedlejší diagonálu      | 12       | 8  | 4  |    | C27: =POSUN(\$C\$3;ŘÁDKY(\$C\$3:\$F\$5)-SLOUPEC(A1);SLOUPCE(\$C\$3:\$F\$5)-ŘÁDEK(A1)) |    |    |    |    |  |   |   |   |    |                          |   |
| 28 |   |  | 11       | 7  | 3  |    |   |    |    |    |    |  |   |   |   |    |                          |   |
| 29 |   |  | 10       | 6  | 2  |    |   |    |    |    |    |  |   |   |   |    |                          |   |
| 30 |   |  | 9        | 5  | 1  |    |   |    |    |    |    |  |   |   |   |    |                          |   |
| 31 |   |  |          |    |    |    |   |    |    |    |    |  |   |   |   |    |                          |   |
| 32 |   | Revers řádků                             | 9        | 10 | 11 | 12 | C32: =POSUN(\$C\$3;ŘÁDKY(\$C\$3:\$F\$5)-ŘÁDEK(A1);SLOUPEC(A1)-1)                      | 9  | 10 | 11 | 12 | I32: =INDEX(\$C\$3:\$F\$5;ŘÁDKY(\$C\$3:\$F\$5);SLOUPEC(A1))            |   |   |   |    |                          |   |
| 33 |   |  | 5        | 6  | 7  | 8  |   | 5  | 6  | 7  | 8  |  |   |   |   |    |                          |   |
| 34 |   |  | 1        | 2  | 3  | 4  |   | 1  | 2  | 3  | 4  |  |   |   |   |    |                          |   |
| 35 |   |  |          |    |    |    |   |    |    |    |    |  |   |   |   |    |                          |   |
| 36 |   | Revers sloupců                           | 4        | 3  | 2  | 1  | C36: =POSUN(\$C\$3;ŘÁDEK(A1)-1;SLOUPCE(\$C\$3:\$F\$5)-SLOUPEC(A1))                    | 4  | 3  | 2  | 1  | I36: =INDEX(\$C\$3:\$F\$5;ŘÁDEK(A1);SLOUPCE(\$C\$3:\$F\$5))            |   |   |   |    |                          |   |
| 37 |   |  | 8        | 7  | 6  | 5  |   | 8  | 7  | 6  | 5  |  |   |   |   |    |                          |   |
| 38 |   |  | 12       | 11 | 10 | 9  |   | 12 | 11 | 10 | 9  |  |   |   |   |    |                          |   |
| 39 |   |  |          |    |    |    |   |    |    |    |    |  |   |   |   |    |                          |   |

## Rotace a transpozice oblasti buněk s pomocí vzorců Excelu

### Záměnné matice

V dané problematice se mohou uplatnit i tzv. záměnné matice. Jsou šikovně poskládané z jedniček a nul, a jejich součinem s původní matic můžeme docílit kýženého stavu. Typicky umí prohazovat řádky či sloupce v libovolném pořadí. Pozor na jednu věc. Pořadí matic v součinu je podstatné a musíme dodržovat i pravidlo o počtu řádků a sloupců matic v součinu i výsledné matice:  $A[m, n] * B[n, o] = C[m, o]$

|    | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 2  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 3  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 4  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 5  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 6  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 7  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 8  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 9  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 10 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 11 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 12 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 13 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 14 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 15 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 16 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 17 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 18 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 19 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 20 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 21 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 22 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 23 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 24 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 25 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 26 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 27 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 28 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 29 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

Záměnné matice Možná vám v tuto chvíli nepřišel článek příliš praktický, ale věřte, že pokud v budoucnu budete trávit čas nad algebrou a algoritmy, bude se hodit. Úplně stačí, když si odnesete poznatek o tom, jak se s funkcí ŘÁDEK tvoří čítač, čí jak definovat horní mez matice ve funkci NEPŘÍMÝ.ODKAZ. K tématu se ještě jednou vrátíme, až budeme chtít efektivně procházet dvourozměrnou oblast v rámci jedno cyklu.

Ke stažení

[matice\\_transpozice\\_rotace\\_zrcadleni.zip](#)