

Procvičování 2 na doma - řešení

1. Vytvořte vektor $v1$ obsahující hodnoty 0, 5, 0, 1, 6, 6.

```
v1<- c(0,5,0,1,6,6)
v1
## [1] 0 5 0 1 6 6
```

2. Vytvořte vektor $v2$ obsahující hodnoty 4, 1, 4, 1, 9, 3.

```
v2<- c(4,1,4,1,9,3)
v2
## [1] 4 1 4 1 9 3
```

3. Vytvořte vektor $v3$ obsahující hodnoty 3, 8, 0, -1, 1, -9, 5, 0.

```
v3<- c(3,8,0,-1,1,-9,5,0)
v3
## [1] 3 8 0 -1 1 -9 5 0
```

4. Zjistěte, zda jsou vektory $v1$, $v2$ a $v3$ stejných délek, tedy zda obsahují stejný počet elementů.

```
length(v1) == length(v2)
## [1] TRUE

length(v1) == length(v3)
## [1] FALSE

length(v2) == length(v3)
## [1] FALSE
```

5. Spojením vektorů $v1$, $v2$ a $v3$ vytvořte vektor v .

```
v<- c(v1, v2, v3)
v
## [1] 0 5 0 1 6 6 4 1 4 1 9 3 3 8 0 -1 1 -9 5 0
```

6. Přesvědčte se, že vektor v je numerický.

```
is.numeric(v)
## [1] TRUE
```

7. Zjistěte mode vektorů $v1$, $v2$ a $v3$.

```
mode(v1)
## [1] "numeric"
mode(v2)
## [1] "numeric"
mode(v3)
## [1] "numeric"
```

8. Do vektoru *rozdil* vypočítejte rozdíl vektorů $v1$ a $v2$.

```
rozdil<- v1 - v2
rozdil
## [1] -4  4 -4  0 -3  3
```

9. Vytvořte logický vektor *zapor*, který bude označovat záporné hodnoty vektoru *rozdil*.

```
zapor<- rozdil < 0
zapor
## [1]  TRUE FALSE  TRUE FALSE  TRUE FALSE
```

10. Vynásobte vektor *rozdil* vektorem *zapor*. Porovnejte jej z vektorem *rozdil*.

```
rozdil * zapor
## [1] -4  0 -4  0 -3  0
rozdil
## [1] -4  4 -4  0 -3  3
```

11. Přidejte do vektoru v hodnoty vektoru *rozdil* (vektor v se prodlouží o dalších 6 elementů *rozdilu*).

```
v<- c(v, rozdil)
v
## [1] 0 5 0 1 6 6 4 1 4 1 9 3 3 8 0 -1 1 -9 5 0 -4 4 -4
## [24] 0 -3 3
```

12. Zjistěte délku vektoru v .

```
length(v)
```

```
## [1] 26
```

13. Vytvořte sekvenci celých čísel sek od 1 do n , kde n je délka vektoru v .

```
sek<- 1:length(v)
```

```
sek
```

```
## [1] 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23
## [24] 24 25 26
```

14. Odstraňte vektory $v1$, $v2$ a $v3$ z pracovního prostředí.

```
rm(v1, v2, v3)
```

15. Vytvořte vektor $v.abs$ obsahující absolutní hodnoty vektoru v . Pro zjištění absolutní hodnoty najděte funkci pomocí nápovědy nebo googlujte.

```
v.abs<- abs(v)
```

```
v.abs
```

```
## [1] 0 5 0 1 6 6 4 1 4 1 9 3 3 8 0 1 1 9 5 0 4 4 4 0 3 3
```

16. Zjistěte, kolik hodnot vektoru v je záporných, kolik kladných a kolik rovno nule.

```
sum(v < 0)
```

```
## [1] 5
```

```
sum(v > 0)
```

```
## [1] 16
```

```
sum(v == 0)
```

```
## [1] 5
```

17. Z vektoru v vytvořte vektor $v.klad$, který bude stejné délky jako v , ale bude obsahovat pouze kladné hodnoty vektoru v , všechny zbývající hodnoty budou 0.

```
v.klad<- v * (v>0)
v.klad

## [1] 0 5 0 1 6 6 4 1 4 1 9 3 3 8 0 0 1 0 5 0 0 4 0 0 0 3

v.klad<- v - (v<0) * v
v.klad

## [1] 0 5 0 1 6 6 4 1 4 1 9 3 3 8 0 0 1 0 5 0 0 4 0 0 0 3
```

18. Z vektoru v vytvořte vektor $v.1s$, který bude obsahovat hodnoty 1 tam, kde hodnoty vektoru v byly kladné nenulové, -1 tam, kde byly záporné a 0 tam, kde byly nulové. (použijte absolutní hodnoty)

```
# To je slozitejsi, netrapte se, pokud jste na to neprisli, neni to Rkova zalezitost,
# spis hrani.
# Normalne by clovek delil absolutni hodnotou, problem dela 0, kterou se neda delit.
# Jednou moznosti, jak se s ni popasovat, je pricist ji pri deleni 1. (0 / 1 = 0).
# Jednicku ale musime pricist jen te nule, proto to 1*(v==0).
# Takze postupne, vezmeme absolutni hodnoty v, abs(v), pricteme v nich jednicku vsem nulam,
# abs(v) + 1 * (v == 0), a tim vydeline hodnoty v.

v.1a<- v / (abs(v) + 1 * (v == 0))
v.1a

## [1] 0 1 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 -1 1 -1 1 0 -1 1 -1
## [24] 0 -1 1

# Jeste jsem nahodou narazil na funkci sign(), ktera to cele udela za nas.
# Google vi vsechno:)
sign(v)

## [1] 0 1 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 -1 1 -1 1 0 -1 1 -1
## [24] 0 -1 1
```

19. Vytvořte sekvenci x čísel od 0 do $4 * \pi$ o délce 50.

```
x<- seq(0, 4*pi, length.out= 50)
```

20. Do vektoru $\sin.x$ vypočítejte sinus x a zobrazte $\sin.x$ proti x v bodovém grafu (funkce `plot()`). Zaexperimentujte si s argumenty `pch=`, `cex=` a `col=` a zkuste udělat graf tak, aby vám udělal radost. Další grafické argumenty, stejně jako nápovědu k těmto najdete pod `?par`. Pro další barvy viz např. `colours()`.

```
par(mar= c(4,4,1,0.5)) # zmensuji okraje, aby se obrazek vesel na stranku
sin.x<- sin(x)
plot(sin.x ~ x, pch= 15, cex= 2, col= 'deepskyblue3')
```

