

Phân tích thống kê và vẽ đồ thị xuất sắc với R

Duc Nguyen

02 November 2024

Table of contents

Lời nói đầu	3
1 Vector	4
2 Format	12
Tài liệu tham khảo	13

Lời nói đầu

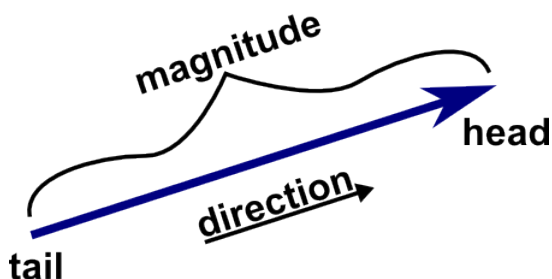
Cảm ơn tất cả mọi người đã, đang và sẽ làm việc với tôi qua câu chuyện R để tạo ra các đoạn code giúp thế giới trở nên tốt đẹp hơn. Trân trọng.

Duc Nguyen, *always a student*.

1 Vector

Trong toán học, vector hay hướng lượng (theo phiên âm Hán-Việt) là một đoạn thẳng có hướng. Đoạn thẳng này biểu thị phương, chiều, độ lớn (chiều dài của vector). Ví dụ trong mặt phẳng cho hai điểm phân biệt A và B bất kì ta có thể xác định được vector \overrightarrow{AB} .

A vector is an object that has **both a magnitude** and **a direction**. Geometrically, we can picture a vector as a directed line segment, whose length is the magnitude of the vector and with an arrow indicating the direction. The direction of the vector is from its tail to its head [1].



Hai vector được xem là bằng nhau nếu có cùng hướng và cùng độ lớn (độ dài).

```
png(filename = "vector.png",
     width = 10,
     height = 10,
     res = 300,
     units = "in")

par(pty = "s")
par(mar = c(0, 0, 0, 0))
par(oma = c(0, 0, 0, 0))

plot(x = 0,
     y = 0,
     type = "n",
     xlim = c(-11, 11),
     ylim = c(-11, 11),
     xaxs = "i",
```

```

yaxs = "i",
las = 1,
xaxt = "n",
yaxt = "n",
bty = "o",
xlab = "",
ylab = "")

grid(nx = 22, ny = 22, col = "black")

axis(side = 1,
      at = -11:11,
      labels = NA,
      line = - (grconvertY(y = 0,
                           from = "user",
                           to = "lines") -
                grconvertY(y = -11,
                           from = "user",
                           to = "lines")),
      tick = FALSE)

# abline(h = 0)

segments(x0 = -0.2,
          x1 = 0.2,
          y0 = -11:11,
          y1 = -11:11,
          col = "black")

arrows(x0 = -11,
        x1 = 11,
        y0 = 0,
        y1 = 0,
        col = "black")

axis(side = 2,
      at = -11:11,
      labels = NA,
      line = - (grconvertX(x = 0,
                           from = "user",
                           to = "lines") -
                grconvertX(x = -11,

```

```

        from = "user",
        to = "lines")),
  las = 1,
  tick = FALSE)

# abline(v = 0)

arrows(y0 = -11,
       y1 = 11,
       x0 = 0,
       x1 = 0,
       col = "black")

segments(y0 = -0.2,
         y1 = 0.2,
         x0 = -11:11,
         x1 = -11:11,
         col = "black")

points(x = 0,
       y = 0,
       col = "black",
       pch = 19,
       cex = 1.5)

text(x = -0.3,
     y = 0.3,
     pos = 2,
     labels = 0,
     cex = 1.2)

text(x = -10:10,
     y = -0.3,
     labels = c(-10:-1, NA, 1:10),
     pos = 1,
     cex = 1.2,
     xpd = NA)

text(y = -10:10,
     x = -0.3,
     labels = c(-10:-1, NA, 1:10),
     pos = 2,

```

```

      cex = 1.2,
      xpd = NA)

###

arrows(x0 = 4,
       x1 = 9,
       y0 = 1,
       y1 = 3,
       col = "red",
       lwd = 2)

arrows(x0 = 4-3,
       x1 = 9-3,
       y0 = 1+4,
       y1 = 3+4,
       col = "blue",
       lwd = 2)

segments(x0 = 4,
        x1 = 4-3,
        y0 = 1,
        y1 = 1+4,
        col = "darkgreen",
        lwd = 1,
        lty = 2)

segments(x0 = 9,
        x1 = 9-3,
        y0 = 3,
        y1 = 3+4,
        col = "darkgreen",
        lwd = 1,
        lty = 2)

###

points(x = 4,
       y = 1,
       col = "red",
       pch = 19,
       cex = 1.5)

```

```

text(x = 4,
     y = 1,
     col = "red",
     pos = 2,
     labels = "A",
     cex = 1.5)

text(x = 9,
     y = 3,
     col = "red",
     pos = 4,
     labels = "B",
     cex = 1.5)

###

points(x = 1,
       y = 5,
       col = "blue",
       pch = 19,
       cex = 1.5)

text(x = 1,
     y = 5,
     col = "blue",
     pos = 2,
     labels = "C",
     cex = 1.5)

text(x = 6,
     y = 7,
     col = "blue",
     pos = 4,
     labels = "D",
     cex = 1.5)

###

library(exams)
options(exams_tex = "tools")

header_ok <- c("\\usepackage{helvet}",

```



```

    "\\IfFileExists{sfmath.sty}{\\RequirePackage[helvet]{sfmath}}{}",
    "\\renewcommand{\\sfdefault}{phv}",
    "\\renewcommand{\\rmdefault}{phv}",
    "\\usepackage[utf8]{vietnam}",
    "\\usepackage{times}",
    "\\usepackage{xcolor}")

exams::tex2image(tex = "\\textcolor[HTML]{FF00FF}{x-axis}",
  format = "svg",
  density = 1000,
  resize = 1000,
  dir = paste0(getwd(), "/img"),
  name = "x_axis",
  show = FALSE,
  header = header_ok)

library(grImport2)
p_1 <- grImport2::readPicture("img/x_axis.svg" )

grImport2::grid.picture(p_1,
  x = 0.95,
  y = 0.43,
  width = 0.1
)

###

exams::tex2image(tex = "\\textcolor[HTML]{FF00FF}{y-axis}",
  format = "svg",
  density = 1000,
  resize = 1000,
  dir = paste0(getwd(), "/img"),
  name = "y_axis",
  show = FALSE,
  header = header_ok)

p_2 <- grImport2::readPicture("img/y_axis.svg" )

grImport2::grid.picture(p_2,
  y = 0.97,

```

```

        x = 0.4,
        width = 0.1
    )

###

exams::tex2image(tex = "\\overrightarrow{AB}$",
    format = "svg",
    density = 1000,
    resize = 1000,
    dir = paste0(getwd(), "/img"),
    name = "vector_ab",
    show = FALSE,
    header = header_ok)

p_3 <- grImport2::readPicture("img/vector_ab.svg" )

grImport2::grid.picture(p_3,
    y = (11+3.8)/23,
    x = (11+6)/23,
    width = 0.1
)

###

exams::tex2image(tex = "\\overrightarrow{CD}$",
    format = "svg",
    density = 1000,
    resize = 1000,
    dir = paste0(getwd(), "/img"),
    name = "vector_cd",
    show = FALSE,
    header = header_ok)

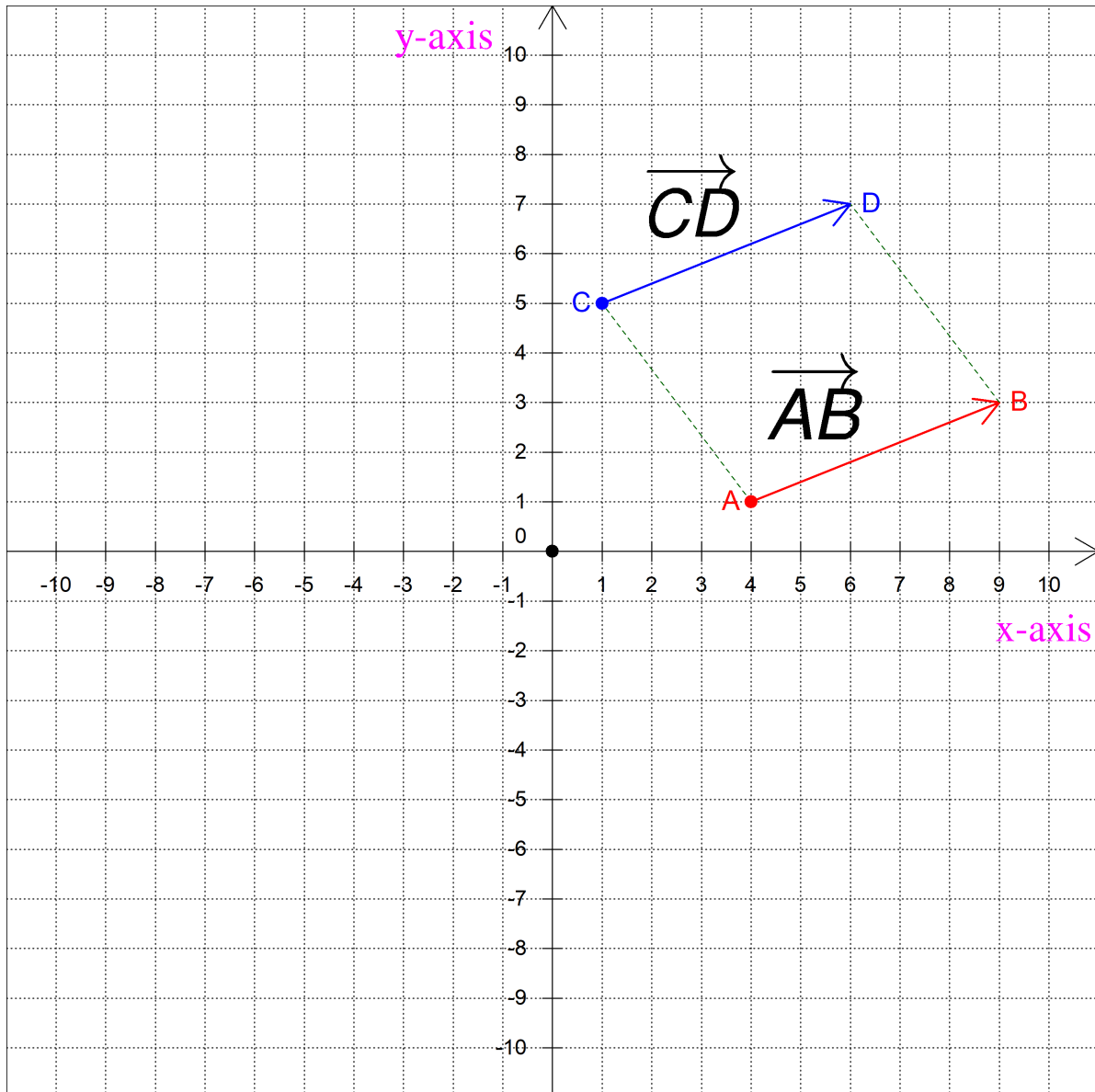
p_4 <- grImport2::readPicture("img/vector_cd.svg" )

grImport2::grid.picture(p_4,
    y = (11+8)/23,
    x = (11+3.5)/23,
    width = 0.1

```

)

dev.off()



2 Format

In đậm, gạch dưới, tô màu

- Cách 1 (kiểu Quarto)

abc

```
[**abc**]{.underline style="color:#FF0000;"}
```

- Cách 2 (kiểu HTML)

abc

```
[<ins>**abc**</ins>]{style="color:#FF0000;"}
```

Tài liệu tham khảo

- [1] Math Insight, “An introduction to vectors.” Available: https://mathinsight.org/vector_introduction