moodle_1_05-06-21-31

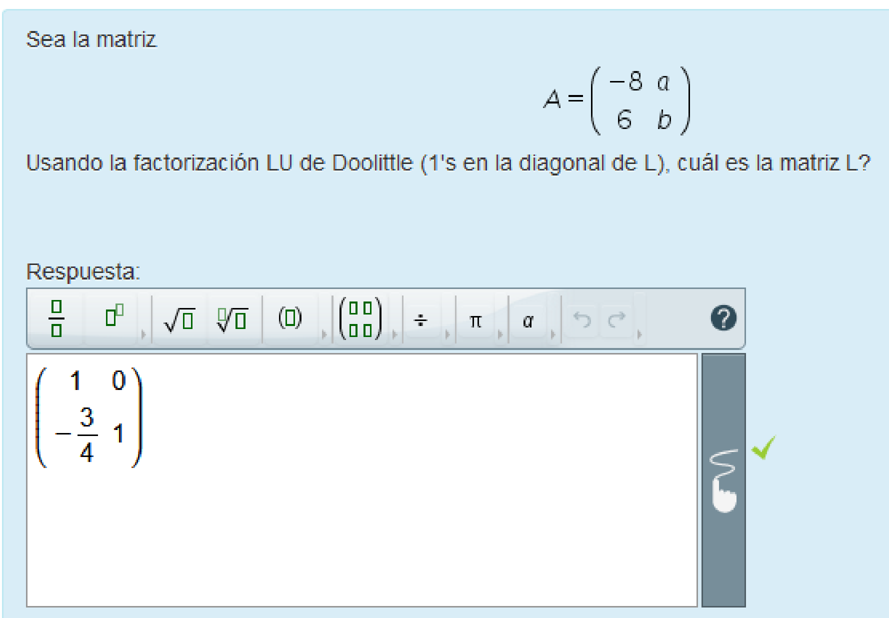
Alan Coila Bustinza

2022-06-05

```r
library(knitr)     # For knitting document and include_graphics function
library(ggplot2)   # For plotting
library('png')
```

pregunta 1

```r
img1_path <- "p1_2022-06-05_213421.png"
include_graphics(img1_path)
```




```r
img1_path <- "cp1_2022-06-05_213514.png"
include_graphics(img1_path)
```

metodo doolittle(1's en la diagonal de L)

$A = \begin{pmatrix} -8 & a \\ 6 & b \end{pmatrix}$ Definir

$L = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ x & 1 \end{pmatrix}$ Definir

$U = \begin{pmatrix} y & z \\ 0 & t \end{pmatrix}$ Definir

$L \cdot U = \begin{pmatrix} y & z \\ x \cdot y & t + x \cdot z \end{pmatrix}$ Calc

$y = -8$ Definir

$z = a$ Definir

$x \cdot y = 6 \longrightarrow x = -\frac{3}{4}$ Solucionar

$x = -\frac{3}{4}$ Definir

$t + x \cdot z = b \xrightarrow{t} t = \frac{3}{4} \cdot a + b$ Solucionar

$t = \frac{3}{4} \cdot a + b$ Definir

pregunta 2

```
img1_path <- "p2_2022-06-05_213558.png"
include_graphics(img1_path)
```

Dado el sistema matricial $A \cdot x = b$ con

$$A = \begin{pmatrix} -7 & 28 \\ 4 & -22 \end{pmatrix} \text{ i } b = \begin{pmatrix} 2 \\ -2 \end{pmatrix}$$

Haz la factorización LU de A por el método de Crout (1's en la diagonal de U) y calcula $L^{-1} \cdot b$

Respuesta:

$$\begin{pmatrix} -7 & 0 \\ 4 & -6 \end{pmatrix}^{-1} \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ -2 \end{pmatrix}$$

La respuesta correcta es: $\begin{pmatrix} -\frac{2}{7} \\ \frac{1}{7} \end{pmatrix}$

```
library('pracma')
vA <- c(-7,28,4,-22)
b <- c(2,-2)
n <- length(vA)/2
A <- matrix(vA,n,n,byrow=TRUE)
D <- lu_crout(A)
L <- D$L
U <- D$U
inv(L)%*%b
```

```
##           [,1]
## [1,] -0.2857143
## [2,]  0.1428571
```

pregunta 3

```
img1_path <- "p3_2022-06-05_213712.png"
include_graphics(img1_path)
```

Dado el sistema de ecuaciones lineales:

$$\begin{pmatrix} -1 & -5 & 4 & -4 \\ -5 & 4 & 4 & -4 \\ 4 & 0 & -3 & 5 \\ 4 & -2 & -4 & -1 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \\ t \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ -4 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix}$$

Encuentra la tercera iteración $x^3 = \begin{pmatrix} x & y & z & t \end{pmatrix}^T$ usando el método iterativo de Jacobi a partir de la solución inicial $x = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}^T$.

Respuesta:

$$\begin{pmatrix} 21.91667 \\ -15.31250 \\ -22.05556 \\ -26.16667 \end{pmatrix}$$

La respuesta correcta es: $\begin{pmatrix} \frac{203}{3} \\ \frac{103}{12} \\ -11 \\ \frac{325}{3} \end{pmatrix}$

```
library('pracma')
Am <- matrix(c(-1,-5,4,-4,-5,4,4,-4,4,0,-3,5,4,-2,-4,-1),4,4,byrow=TRUE)
b <- c(4,-4,0,3)

iter <- 3
## CAMBIA LA MATRIX Y EL VECTOR b !!!!!! <----------!!!!



# D <- diag(diag(Am))
# L <- -tril(Am,-1)
# U <- -triu(Am,1)
# M <- D-L
# G <- inv(M)%*%U
# d <- inv(M)%*%b
#
# J <- inv(D)%*%(Lm+Um)
# c <- inv(D)%*%b
# c
```

```r
# max(abs(eigen(G)$values))
x0 <- rep(0,length(diag(Am)))
x0
```

```
## [1] 0 0 0 0
```

```r
sol_J = itersolve(Am, b, x0, nmax=iter,tol = 1e-6, method = "Jacobi")
# sol_G = itersolve(Am, b, x0, nmax=iter,tol = 1e-6, method = "Gauss-Seidel")
sol_J$x
```

```
## [1]  67.666667   8.583333 -11.000000 108.333333
```