

Algoritmo do método da eliminação de Gauss

O método consiste em transformar convenientemente o sistema linear original para obter um sistema linear equivalente
com a matriz dos coeficientes triangular superior. Em seguida, o sistema triangular é resolvido através de um processo
substituições sucessivas.

Parâmetros de entrada:

Dado um sistema de equações lineares $Ax=b$

- A: Matriz (quadrada) dos coeficientes do sistema de equações

- b : vetor constante

- n: Ordem da matriz A

Este algoritmo supõe que o elemento que está na posição a_{kk} é diferente de zero no início da etapa k.

```
eliminacao_gauss<-function(A,b,n)
{
  for(k in 1:(n-1))
  {
    for(i in (k+1):n)
    {
      m<-A[i,k]/A[k,k]
      A[i,k]<-0

      for(j in (k+1):n)
      {
        A[i,j]<-A[i,j] - m*A[k,j]
      }

      b[i]<-b[i]-m*b[k]
    }
  }
  sistema_triangular<-matrix(c(A,b),n,n+1)
  return(sistema_triangular)
}
```

Parâmetros de entrada:

Dado um sistema triangular de equações lineares $A_{\text{trig}}.x=b_{\text{trig}}$

- A_trig: Matriz (triangular superior) dos coeficientes do sistema de equações

- b_ : vetor constante

- n: Ordem da matriz A_trig

```
resolucao_do_sistema<-function(A_trig,b_,n)
{
  x<-c(n)
  x[n]<-b_[n]/A_trig[n,n]
```

```

    for(k in (n-1):1)
    {
        s<-0
        for(j in (k+1):n)
        {
            s<-s + A_trig[k,j]*x[j]
        }
        x[k]<-(b_[k]-s)/A_trig[k,k]
    }

    return(x)
}

```

EXEMPLO:

#inicializando a matriz dos coeficientes dos coeficientes

```
M <- c(3,1,4,2,1,3,4,2,-2)
```

```
Coef_m<- matrix(M,3,3)
```

```
Coef_m
```

#inicializando vetor b

```
vect_b<-c(1,2,3)
```

```
vect_b
```

obtendo um sistema triangular, equivalente ao sistema original

```
Trig_Sist<-eliminacao_gauss(Coef_m,vect_b,3)
```

```
Trig_Sist
```

#inicializando a matriz triangular

```
Coef_trig_m <-matrix(c(Trig_Sist[,1],Trig_Sist[,2],Trig_Sist[,3]),3,3)
```

```
Coef_trig_m
```

#inicializando vetor b do sistema triangular

```
vect_b_<-Trig_Sist[, 4]
```

```
vect_b_
```

```
x<-resolucao_do_sistema(Coef_trig_m,vect_b_,3)
```

```
x
```