

# euclides

January 30, 2023

## 1 El algoritmo de Euclides

El **Algoritmo de Euclides** es un método o procedimiento que permite sistematizar la búsqueda del *Máximo Común Divisor* de dos números naturales

Teniendo un número  $A$  y un número  $B$ , si  $A \geq B$ , se sigue lo siguiente:

1. Se obtiene el resto  $R$  de  $A/B$ ;  $Re(A/B) = R$
2. Se obtiene el resto  $R_1$  de  $B/R$ ;  $Re(B/R) = R_1$
3. Se obtiene el resto  $R_2$  de  $R/R_1$ ;  $Re(R/R_1) = R_2$
4. Así sucesivamente hasta que  $Re(R_{n-2}/R_{n-1}) = R_n = 0$ , donde  $R_{n-1}$  será el máximo común divisor de  $A$  y  $B$ .

```
[1]: def main():  
    # Se reciben los números  
    a = int(input("Primer número: "))  
    b = int(input("Segundo número: "))  
  
    # Se imprime en pantalla la solución  
    print(f"El mcd de {a} y {b} es: {mcd(a,b)}")
```

Una vez se confirma que  $n$  es mayor que  $m$ , se obtiene su resto,  $r = n \% m$ , si el resto no es cero, if  $r \neq 0$ , entonces se asigna al nuevo número mayor  $n$  el anterior número menor,  $n = m$ , y se asigna al nuevo número menor  $m$  el anterior resto,  $m = r$ , hasta que  $r = 0$ , entonces se retorna el número menor, return  $m$ .

```
[ ]: def mcd(a, b):  
    n,m = 0,0 # n es el número mayor y m el menor  
    r,i = 0,1 # r es el resto de una división e i es un contador  
  
    # Obtener el mayor de a y b  
    if a > b:  
        n,m = a,b  
    else:  
        n,m = b,a  
  
    # Se aplica el algoritmo de Euclides para obtener mcm  
    while True:  
        r = n % m # resto del número mayor entre el número menor
```

```

print(f"{i}. {n} dividido entre {m} es {n//m} y tiene de resto {r}")
i+=1

# Si el resto es cero, se ha acabado el algoritmo, sino...
if r != 0:
    n = m # Se asigna el anterior número menor como el nuevo número
↪mayor
    m = r # Se asigna el anterior resto como el nuevo número
↪menor
else:
    break

# Si el resto entre el número mayor y el número menor
# es cero, entonces el número menor es el mcd de ambos
# números
return(m)

```