

## Fracción continua mcd

X78066\_es

Este problema sólo se visualiza correctamente en su versión pdf.

Todo número racional  $\frac{n}{m}$  se puede representar como el resultado de una fracción continua finita.

Por ejemplo:

$$\frac{972}{421} = 2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{4 + \frac{1}{5 + \frac{1}{6}}}}$$

Esta representación se suele codificar con la lista de los valores enteros que se suman más el último denominador: [2, 3, 4, 5, 6]

Los números de esta lista coinciden con los cocientes del cálculo del algoritmo de Euclides para el máximo común divisor:

$$\text{mcd}(a, b) = \text{mcd}(b, a \% b) \quad (1)$$

$$\text{mcd}(a, 0) = a \quad (2)$$

Las reducidas (P y Q) son las sumas parciales de los quebrados de enteros de la fracción continua. Cualquier pareja P, Q sirve como aproximación válida P/Q al racional. Se pueden calcular en paralelo al mcd:

```
-----
a |      | 972 421 130  31   6}
b |      | 421 130  31   6   1}
r |      | 130  31   6   1   0}-- cálculo del MCD
q |      |  2   3   4   5   6}
-----
P | 0 1 |  2   7  30 157 972}-- cálculo de las reducidas
Q | 1 0 |  1   3  13  68 421}
```

P y Q se han calculado operando de la siguiente manera:

```
P -> 1*2+0 2   2*3+1 7   7*4+2 30  30*5+7 157  157*6+30 972
      -----=-, -----=-, -----=-, -----=-, -----=-
Q -> 0*2+1 1   1*3+0 3   3*4+1 13  13*5+3  68   68*6+13 421
```

Se pide que diseñes la función *fraccion\_continua\_mcd* que, dados dos valores enteros *n* (numerador) y *m* (denominador), ambos enteros positivos, calcule los cocientes y restos del MCD siguiendo el algoritmo de Euclides y en paralelo calcule las P y Q de las reducidas.

El programa tiene que devolver tres listas: los cocientes del MCD, las P y las Q.

## Ejemplo de sesión

```
>>> fraccion_continua_mcd(972, 421)
([2, 3, 4, 5, 6], [2, 7, 30, 157, 972], [1, 3, 13, 68, 421])
>>> fraccion_continua_mcd(98, 35)
([2, 1, 28], [2, 3, 98], [1, 1, 35])
>>> fraccion_continua_mcd(98, 34)
([2, 1, 7, 4], [2, 3, 23, 98], [1, 1, 8, 34])
```

## Información del problema

Autoría: InfBesos

Generación: 2026-01-25T19:39:17.996Z

© *Jutge.org*, 2006–2026.

<https://jutge.org>