

Complément de TP :

Algorithme Erathosthène et le PPCM.

1. PPCM :

Le ppcm de a et b (le plus petite multiple commun) est le plus petit entier ≥ 0 divisible par a et b. On trouve le ppcm de a et b par : $ppcm(a, b) = \frac{|a \times b|}{pgcd(a, b)}$

Algorithme pseudo-code :

PPCM (a, b) :

Étape 1 : calcul du PGCD

$X \leftarrow a$

$Y \leftarrow b$

Tant que $y \neq 0$

$R \leftarrow x \bmod y$

$X \leftarrow y$

$Y \leftarrow r$

$G \leftarrow x$ # PGCD trouvé

Étape 2 : calcul du PPCM

Retourner $(a \times b) / G$

Algorithme qui trouve le ppcm :

Html+ Javascript +CSS (voir le ce lien [chaimaesitel-GIL/Algorithme-d-Erathosth-ne-et-euclide-pgcd-ppcm-: Algorithme d'euclide qui trouve le pgcd et aussi le ppcm de a et b en plus l'algorithme d'erathostène qui trouve les nombre premiers<n \(n est un entier\).](http://chaimaesitel-GIL/Algorithme-d-Erathosth-ne-et-euclide-pgcd-ppcm-:))

Exemples d'exécution d'algorithme :

Trouver le PGCD et PPCM de a et b

9954

354

Calculer

Équations diophantiennes lineaire
[ax+by=c](#)
[Crible d'Ératosthène](#)

➡ Étapes du calcul :

Étape 1 : $9954 = 354 \times 28 + 42$
 Étape 2 : $354 = 42 \times 8 + 18$
 Étape 3 : $42 = 18 \times 2 + 6$
 Étape 4 : $18 = 6 \times 3 + 0$

✓ Le PGCD(9954, 354) = 6
 ✓ Le PPCM(9954, 354) = 587286

a=9954 et b= 354

Trouver le PGCD et PPCM de a et b

345

335

Calculer

Équations diophantiennes lineaire
[ax+by=c](#)
[Crible d'Ératosthène](#)

➡ Étapes du calcul :

Étape 1 : $345 = 335 \times 1 + 10$
 Étape 2 : $335 = 10 \times 33 + 5$
 Étape 3 : $10 = 5 \times 2 + 0$

✓ Le PGCD(345, 335) = 5
 ✓ Le PPCM(345, 335) = 23115

a=345 et b= 335

2. Algorithme Erathosthène :

L'**algorithme d'Ératosthène** est une méthode simple et efficace pour trouver tous les nombres premiers jusqu'à un entier donné. Il fonctionne en rayant progressivement les multiples des nombres premiers, ne laissant que les nombres qui ne sont divisibles que par 1 et eux-mêmes.

Algorithme Erathosthène pseudo-code:

ALGORITHME Erathosthène

ENTRÉE : n (entier > 1)

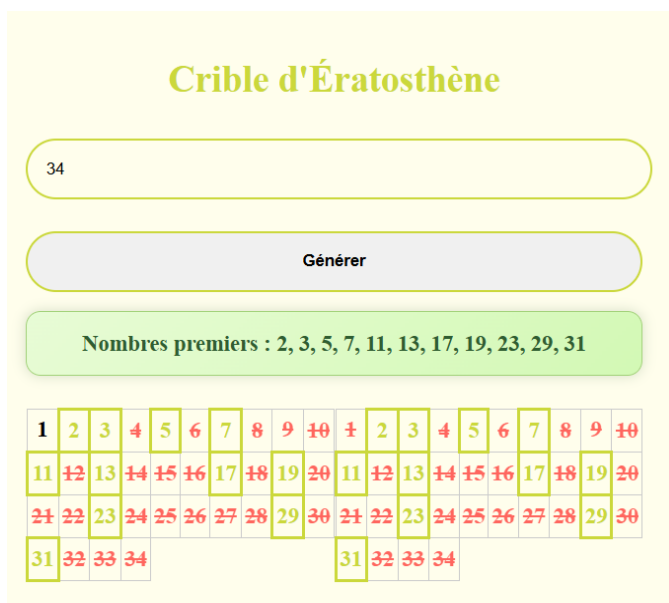
SORTIE : liste des nombres premiers $\leq n$

1. Créer un tableau T de taille n+1
 2. Pour i de 2 à n, faire
 $T[i] \leftarrow \text{vrai}$ // vrai signifie que i est considéré comme premier
 3. Pour p de 2 à \sqrt{n} , faire
 Si $T[p] = \text{vrai}$ alors
 Pour i de $p \cdot p$ à n par pas p, faire
 $T[i] \leftarrow \text{faux}$ // on raye les multiples de p
 4. Afficher tous les i tels que $T[i] = \text{vrai}$
- FIN

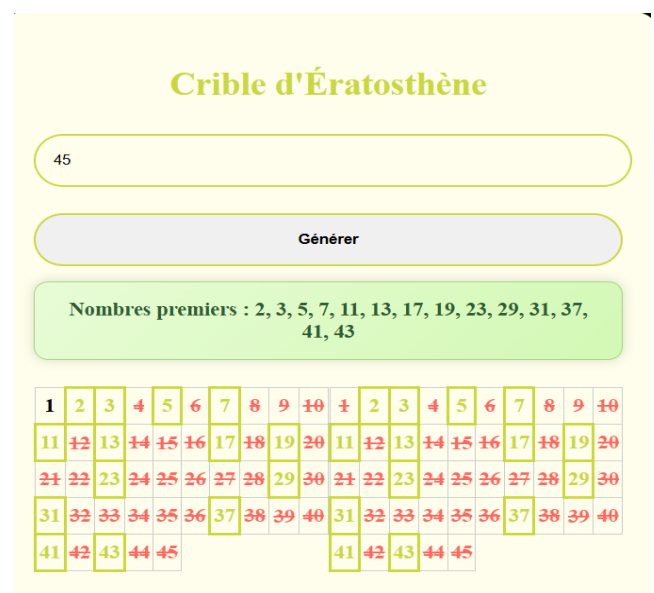
Algorithme Erathosthène :

Algorithme d'Euclide (algorithme d'Euclide, Algorithme Erathosthène ; Les équation diophantiennes $ax + by = c$, trouver le pgcd et le ppcm de a et b)

Exemples d'exécution d'algorithme Erathosthène :



Nbr premiers < 34



Nbr premiers < 45