

## LE CRIBLE D'ERATOSTHENE

Utiliser des diviseurs, multiples et nombres premiers

COMMUNIQUER



Par définition, 1 n'est pas un nombre premier. Il existe une infinité de nombres premiers : 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, ... De nos jours, ils sont utilisés en cryptographie<sup>1</sup>. **ERATOSTHENE DE CYRENE**, mathématicien grec du III<sup>e</sup> siècle avant notre ère, connu pour avoir mesuré la circonférence de la Terre, a mis au point un algorithme<sup>2</sup> pour déterminer les nombres premiers.



Voici le crible<sup>3</sup> d'Eratostène pour déterminer les nombres premiers inférieur à 100.

### ALGORITHME

- ① On écrit tous les nombres entiers compris entre 2 et 100.
- ② Le premier entier écrit est 2. Il est premier. On barre tous ses multiples.
- ③ Le premier entier non barré après 2 est 3. Il est premier. On l'entoure et on barre tous ses multiples.
- ④ Le premier entier non barré après 3 est 5. Il est premier. On l'entoure et on barre tous ses multiples.
- ⑤ Et on procède comme ceci jusqu'à épuiser tous les entiers....
- ⑥ Ceux qui sont entourés sont les nombres premiers.

► Déterminer les nombres premiers inférieurs à 100.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

<sup>1</sup> Procédé permettant de rendre un message inintelligible, de protéger des données (code des cartes bancaires par exemple).

<sup>2</sup> Méthode de calcul dont le nom vient du mathématicien perse **AL KHWARIZMI** (IX<sup>e</sup> siècle), surnommé le *père de l'algèbre*.

<sup>3</sup> **NICOMACHE DE GERASE** (III<sup>e</sup> siècle), mathématicien grec, rapporte la méthode du crible dans son *Introduction à l'arithmétique*.