



**Activité 3 Trouver la liste des nombres premiers : le crible d'Érathostène** Objectif 1

Un nombre premier est un nombre qui possède exactement deux diviseurs : 1 et lui-même. Cette activité met en œuvre un algorithme appelé « crible d'Érathostène » permettant de trouver tous les nombres premiers inférieurs à 100.

1. Dans une grille, écrire tous les entiers de 1 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



2.
  - a. Expliquer pourquoi le nombre 1 n'est pas premier, puis le barrer dans la grille.
  - b. Le nombre 2 ne possède aucun diviseur autre que 1 et lui-même. 2 est donc un nombre premier. Entourer le nombre 2.
  - c. Barrer tous les multiples de 2, qui ne sont donc pas des nombres premiers.
3.
  - a. Le plus petit nombre non barré est 3. 3 n'a donc pas de diviseur autre que 1 et lui-même. 3 est donc un nombre premier. Entourer le nombre 3.
  - b. Barrer tous les multiples de 3, qui ne sont donc pas des nombres premiers.
4.
  - a. Entourer le plus petit nombre non barré et barrer tous ses multiples.
  - b. Poursuivre de la même façon jusqu'à ce que le plus petit nombre non barré soit supérieur à 10. Tous les nombres non barrés dans la grille sont les nombres qui n'ont pas d'autre diviseur que 1 et eux-mêmes. On obtient la liste des nombres premiers inférieurs à 100.

**Activité 4 Décomposer en facteurs premiers et rendre une fraction irréductible** Objectif 2

1. Simplifier les fractions suivantes en utilisant les critères de divisibilité classiques.

Lorsqu'on ne peut plus simplifier une fraction, on dit qu'elle est **irréductible**.



a.  $\frac{55}{15}$     b.  $\frac{14}{16}$     c.  $\frac{270}{120}$     d.  $\frac{14}{49}$

2. 600 est divisible par 2. On peut écrire 600 comme le produit de deux facteurs :  $600 = 2 \times 300$ .
  - a. 300 est aussi divisible par 2. On peut donc aussi écrire 300 comme un produit de deux facteurs. Recopier et compléter l'égalité :  $600 = 2 \times 2 \times \dots$
  - b. Poursuivre le processus en cherchant à décomposer les nouveaux facteurs obtenus en produit de deux facteurs dont au moins un est un nombre premier (2, 3, 5...) et vérifier que l'on obtient :  $600 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 5$ , c'est-à-dire  $2^3 \times 3 \times 5^2$ .
3. Décomposer de la même façon le nombre 840 en produit de facteurs premiers.

## Cherchons ensemble – Énoncés modifiables

4. En déduire une simplification de la fraction  $\frac{600}{840}$ .