

## Déterminer si un nombre est un nombre premier

Nécessite : un nombre entier positif à tester.

Rappel : un nombre entier positif est premier s'il n'a pas de diviseurs (en plus de 1 et de lui-même).

Cas particulier : 1 n'est pas un nombre premier.

Pour savoir si un nombre est premier :

Si le nombre à tester est plus petit que 100

Les nombres premiers jusqu'à 30 sont (à connaître par cœur) :

2 ; 3 ; 5 ; 7 ; 11 ; 13 ; 17 ; 19 ; 23 ; 29

Les suivants jusqu'à 100 sont à connaître aussi :

31 ; 37 ; 41 ; 43 ; 47 ; 53 ; 59 ; 61 ; 67 ; 71 ; 73 ; 79 ; 83 ; 89 ; 97

Tous les autres nombres ( $< 100$ ) ne sont pas premiers : ils ont des diviseurs.

Si le nombre à tester est plus grand que 100

On cherche des diviseurs du nombre à tester. Pour aller plus vite, on ne testera qu'avec les nombres premiers connus.

> prendre la liste des nombres premiers dans l'ordre.

> diviser le nombre à tester (par exemple à la calculatrice) :

→ la division donne un nombre entier : le nombre n'est PAS premier, fin du test.

→ la division donne un nombre à virgule : on continue avec la suite de la liste.

> si on arrive au bout de la liste, le nombre est bien un nombre premier.

*Astuce : on peut s'arrêter dès qu'on a dépassé la racine carrée du nombre.*

Exemple : 2555 est-il premier ?

il finit par 5, donc il se divise par 5.

2555 n'est pas un nombre premier.

Exemple : 637 est-il premier ?

$\sqrt{637} \approx 25$  : on arrête la liste à 23

$637 \div 2 = 318,5$  on continue

$637 \div 3 \approx 212,3$  on continue

$637 \div 5 = 127,4$  on continue

$637 \div 7 = 91$  stop : 637 n'est PAS un nombre premier.

Exemple : 139 est-il premier ?

$\sqrt{139} \approx 11$  : on arrête la liste à 11

$139 \div 2 = 69,5$  on continue

$139 \div 3 \approx 46,3$  on continue

$139 \div 5 = 27,8$  on continue

$139 \div 7 = 19,9$  on continue

$139 \div 11 = 12,6$  stop : aucune division ne tombera juste, 139 est un nombre premier.

→ Exercices 47 et 48 page 77 ; exercice 50 page 77