

## Boucles. Arithmétique

**Exercice 1** *Écrire un programme affichant les 300 premiers nombres premiers.*

**Exercice 2** **Sur le petit théorème de Fermat**

**Théorème :** *Si  $p$  est premier, alors pour tout entier  $a$ ,  $0 < a < p$ , on a :*

$$a^{p-1} \equiv 1 [p].$$

*Utiliser ce théorème pour montrer que 1234567 n'est pas premier.*

**Exercice 3** **Nombres de Mersenne**

*Les plus grands nombres premiers connus sont de la forme  $M_p = 2^p - 1$  avec  $p$  premier supérieur à 2. Ils sont appelés nombres de Mersenne. Tester si un tel nombre est premier est facilité par la propriété suivante : un diviseur de  $M_p$  ( $p$  premier) est toujours de la forme  $2mp + 1$ .*

*Écrire une fonction `int Mersenne(int p)` qui teste si  $M_p$  est premier ou non.*

**Exercice 4** **Le théorème des nombres premiers**

*Le théorème des nombres premiers dit que*

$$\pi(n) \sim \frac{n}{\log n}$$

*où  $\pi(n)$  est le nombre de nombres premiers inférieurs ou égaux à  $n$ . Vérifiez ce fait de façon expérimentale.*