

Note :

**ÉVALUATION de MATHÉMATIQUES**Durée : 40 minutes. Calculatrice **AUTORISÉE en mode examen**.

Attention à n'utiliser que des calculs – modulaires ou pas – que la calculatrice peut faire (interdiction d'utiliser un programme Python de l'exponentiation modulaire rapide).

**EXERCICE 1**

&lt; 5 minutes

Déterminer la division euclidienne de 12 111 985 par 2025 .  
En déduire, en détaillant par un calcul, la division euclidienne de  $-12\,111\,985$  par  $-2025$  .

**EXERCICE 2**

≈ 10 minutes

Déterminer l'ensemble des entiers relatifs  $n$  tels que  $\frac{16n+17}{12n+11}$  est un entier relatif.

Remarque :  $3 \times 16 = 4 \times 12$ .

**EXERCICE 3**

≈ 10 minutes

Déterminer l'ensemble des couples d'entiers naturels  $(x; y)$  tels que :  $x^2 = 3xy + 55$  .

**EXERCICE 4**

≈ 5 minutes

Déterminer les solutions relatives de  $40n \equiv 2 \pmod{6}$ .

**EXERCICE 5**

&gt; 10 minutes

- Déterminer le chiffre des unités de  $777^{19853939}$  .
- Déterminer les deux derniers chiffres de  $39^{12111985}$  .