

Note : ..... / .....

**INTERROGATION de MATHÉMATIQUES**Durée : 45 minutes. Calculatrice **AUTORISÉE** (mode examen).**Exercice 1***env. 5 minutes*Démontrer que, quel que soit l'entier relatif  $n$ ,  $-13n+3$  et  $9n-2$  sont premiers entre eux.**Exercice 2***env. 10 minutes*1. Soit  $n \in \mathbb{N}^*$ .Déterminer, suivant la valeur de  $n$ , le reste dans la division euclidienne par 9 de  $7^n$ .2. En déduire que  $1213^{2019} \equiv 1 [9]$ .**Exercice 3***env. 10 minutes*Déterminer le chiffre des unités de  $17^{12111985}$ .**Exercice 4***env. 5 minutes*Résoudre l'équation  $14x \equiv 4 [6]$ .**Exercice 5***env. 10 minutes*

1. Déterminer l'ensemble des diviseurs naturels de 527.

2. En déduire l'ensemble  $\mathcal{E}$  des entiers naturels  $n$  tels que  $12n+11$  divise  $85n+34$ .**Exercice 6***env. 5 minutes*Soient  $a$ ,  $b$ ,  $c$  et  $d$  quatre entiers relatifs, et  $n$  un entier naturel non nul.Démontrer que si  $a \equiv b [n]$  et  $c \equiv d [n]$ , alors  $ac \equiv bd [n]$ .