

Arithmétique : Contrôle 1 (1h).

(Les documents, calculatrices et téléphones portables sont interdits)

**Exercice 1.** Prouver que pour tout  $n \in \mathbb{N}$ ,

$$u_n = n(5n^2 + 1)$$

est divisible par 6.

**Exercice 2.** La suite  $v_n$  est définie pour tout entier  $n \in \mathbb{N}$  par:

$$v_n = 3^{2n} - 2^n$$

Démontrer par récurrence que pour tout  $n \in \mathbb{N}$ ,  $v_n$  est divisible par 7.

**Exercice 3.** (1) Déterminer un couple d'entiers relatifs  $(x_0, y_0)$  tel que

$$37x_0 + 23y_0 = 1.$$

(2) En utilisant ce couple particulier  $(x_0, y_0)$ , déterminer toutes les solutions dans  $\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}$  de:

$$37x + 23y = 1.$$

△