

**Classes de terminale S<sub>5</sub> S<sub>6</sub>**

**Semaine du 18 au 23 Décembre 2000**

**Contrôle de spécialité mathématiques**

**N<sup>o</sup>7**

**Exercice 1 ( d'après Bac C, Japon 1980) 10 points**

- 1) On considère dans  $\mathbb{Z}^2$  l'équation (E) :  $18a + 23b = 2001$ 
  - a) Montrer que pour tout couple  $(a, b)$  solution de (E)  $a$  est un multiple de 23 et  $b$  un multiple de 3.
  - b) Déterminer une solution de (E).
  - c) Résoudre (E).
- 2) Déterminer les couples  $(p, q)$  d'entiers tels que  $18d + 23m = 2001$ , où  $d$  désigne le pgcd de  $p$  et  $q$ , et  $m$  leur ppcm.

**Exercice 2 (d'après Bac C, Lyon, 1981) 10 points**

$n$  désigne un entier naturel.

- 1) Montrer que le pgcd de  $n - 1$  et  $n + 3$  est le même que celui de  $n + 3$  et 4. Quelles valeurs peut prendre le pgcd de  $n - 1$  et  $n + 3$  ?
- 2) Déterminer l'ensemble des entiers naturels  $n$  tels que  $n - 1$  divise  $n + 3$ .
- 3) Montrer que pour tout  $n$ , les entiers  $n - 1$  et  $n^2 + 2n - 2$  sont premiers entre eux.
- 4) Déterminer l'ensemble des entiers  $n$  tels que  $(n - 1)(2n + 1)$  divise  $(n + 3)(n^2 + 2n - 2)$ .