



# DEUG SCIENCES M.I.A.S. première année

Informatique - S.I.M.E.

Devoir surveillé du 20 mars 2002

durée : 1 heures

Sans document

portables (micro, messagerie et téléphone) interdits

**AVERTISSEMENT** : Tous les exercices sont totalement indépendants.

Sur la conjecture  $3x + 1$

**Exercice 1** : Trouvez les vols d'altitude record pour les dix premiers vols

**Exercice 2** : Démontrez que dans un vol deux étapes paires consécutives ne peuvent être des nombres pairs consécutifs, c'est-à-dire si on a  $\dots, p_n, \dots, p_{n+1}, \dots$  avec uniquement des nombres impairs entre  $p_n$  et  $p_{n+1}$  alors on ne peut pas avoir  $p_{n+1} = p_n + 2$ .

Sur les fractions continues

**Exercice 3** : Calculer le développement en fractions continues de  $\frac{382}{73}$

**Exercice 4 :** À quel nombre correspond le développement en fractions continues  $[1, 2, 3, 4, 5]$

## Un peu de *MAPLE*

**Exercice 5 :** Écrivez une procédure qui calcule combien il y a de nombres pairs dans la liste  $L$  passée en paramètre

`nb_pairs := proc(L)`

**Exercice 6 :** Écrivez une procédure qui calcule le nombre d'étapes supérieures à  $n$  (le paramètre) dans le vol de  $n$

`nb_etapes := proc(n)`