

NUMÉRO DE PLACE :



Licence S.T.A. - semestre 2

Informatique - S.I.M.E.

Examen du 4 septembre 2006

durée : 2 heures - Sans document

portables (micro, messagerie et téléphone) interdits

Partie Jean-Paul Delahaye

Toutes les questions sont indépendantes. Toute réponse non justifiée sera considérée comme fausse.

Exercice 1 : *Question de cours*

Expliquez en détail pourquoi il n'y a que deux constellations de longueur 5 (suite de 5 nombres entre p et $p + 12$ pouvant être simultanément premiers pour une infinité de valeurs différentes de p) :

$$[p, p + 4, p + 6, p + 10, p + 12]$$

$$[p, p + 2, p + 6, p + 8, p + 12]$$

Réponse :

Exercice 2 : Montrez que $k^{25} - 1$ est un nombre composé pour tout $k = 2, 3, \dots$

La même propriété est-elle vraie avec la formule $k^5 - 1$?

Réponse :

Exercice 3 : *Un peu de Maple*

Écrivez une procédure *Maple* `pyra(n)` qui teste si un nombre donné `n` est un nombre premier pyramidal, c'est-à-dire un nombre premier tel que :

- en enlevant son premier et son dernier chiffre à `n` on obtient autre nombre premier ;
- en enlevant ses deux premiers chiffres et ses deux derniers chiffres à `n` on obtient un autre nombre premier ;
- etc. (jusqu'à arriver à un nombre d'un seul chiffre)

Exemples de nombres premiers pyramidaux :

(a) 827

(b) 373929373

Réponse :