

NUMÉRO DE PLACE :



Licence S.T.A. - semestre 2

Informatique - S.I.M.E.

Examen du 24 juin 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*

Montrez que si  $n$  est composé alors  $2^n - 1$  est aussi composé

*Réponse :*

**Exercice 2 :** Démontrez que si  $p$  est le premier élément d'un couple de nombres premiers jumeaux (exemples  $p = 11$ ,  $p = 17$ ,  $p = 29$ ) alors le nombre :  $(p + 1)^3$  est un multiple de 216.

*Réponse :*

Suite au verso

**Exercice 3 :** *Un peu de Maple*

**Q 1 .** Écrivez une procédure *Maple* `prop_nbpr(n,m)` qui, en fonction des entiers  $n$  et  $m$  vérifiant  $n \leq m$ , donne la proportion de nombres premiers compris entre  $n$  et  $m$ . Pour `prop_nbpr(11,20)` on doit obtenir la réponse  $\frac{4}{10}$  car il y a 4 nombres premiers parmi les 10 nombres 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20.

*Réponse :*

**Q 2 .** Est-ce que la suite `prop_nbpr(n,n+100)` possède une limite quand  $n$  tend vers l'infini. Si oui laquelle ?