Cryptographie chapitres 4 et 5Série A - .../20 pts $\Rightarrow$ **Exercice 1.** (... /3 pts)Soit φ la fonction indicatrice d'Euler.Calculer $\varphi(1'617)$.**Exercice 2.** (... /4 pts)

A l'aide du théorème d'Euler, calculer

$$11^{99} \bmod 13$$

Exercice 3. (... /5 pts)Démontrer que $\forall n \in \mathbb{N}$:

$$3^{n+3} \equiv 4^{4n+2} \bmod 11$$

Exercice 4. (... /8 pts)

Sandrine a pris connaissance de la clé publique de Laurent (91, 5).

- a) Elle veut lui envoyer le message HELLO en numérisant son message (code ASCII : H=07, E=04, L=11 et O=14).

Si elle divise son message en blocs de deux chiffres, quel message crypté envoie-t-elle à Laurent ?

- b) Laurent reçoit un autre message crypté de Sandrine : 41 00 41

Quel est le texte clair ?