CORRECTION DEVOIR MAISON N° 6 TERMINALE L

EXERCICE 1 : Le reste de la division euclidienne de l'entier naturel m par 17 est 8 et celui de l'entier naturel n est 2, donc $m \equiv 8$ [17] et $n \equiv 2$ [17]. Donc $m + n \equiv 8 + 2 \equiv 10$ [17], $m\,n \equiv 8 \times 2 \equiv 16$ [17] et $m^2 \equiv 8^2 \equiv 64 \equiv 13$ [17]. Donc les restes de la division euclidienne par 17 des nombres entiers $m + n$, mn et m^2 sont respectivement 10, 16 et 13.

EXERCICE 2 : a) Le reste, dans la division euclidienne par 5 des nombres 2^k :

k	0	1	2	3	4	5	6	7	8
2^k	1	2	4	8	16	32	64	128	256
Reste dans la division par 5	1	2	4	3	1	2	4	3	1

b) Pour tout entier naturel n, $2^{4n} = (2^4)^n \equiv 1^n \equiv 1$ [5]. Donc le reste dans la division euclidienne par 5 des nombres 2^{4n} est toujours le même nombre entier = 1.

c) Pour tout entier naturel n, $17^{4n} \equiv 2^{4n} = (2^4)^n \equiv 1^n \equiv 1$ [5] (car $17 \equiv 2$ [5]). Donc, pour tout entier naturel n, le reste dans la division euclidienne par 5 des nombres 17^{4n} est 1.

d) Pour tout entier naturel n, le nombre $2^{4n+3} + 17^{4n+2} + 3 = (2^4)^n \times 2^3 + 17^{4n} \times 17^2 + 3 \equiv 1 \times 2^3 + 1 \times 17^2 + 3 \equiv 8 + 2^2 + 3 \equiv 15 \equiv 0$ [5], donc $2^{4n+3} + 17^{4n+2} + 3$ est divisible par 5.

EXERCICE 3 :

Les intervalles entre deux piquets étant un nombre entier compris entre 2 et 5, il faut trouver un diviseur commun de 156 et 90 compris entre 2 et 5. On a $156 = 2^2 \times 3 \times 13$ et $90 = 2 \times 3^2 \times 5$. Le diviseur commun cherché est 3.
On obtient alors 156 / 3 = 52 intervalles dans la longueur, soit 53 piquets (y compris ceux aux extrémités) ,
et 90 / 3 = 30 intervalles, soit 29 piquets dans la largeur (on soustrais ceux des extrémités déjà comptés dans la longueur). Le nombre de piquets est donc $2\times53 + 2\times29 = 164$ piquets.