

DS02 (Terminale S Spécialité)

La qualité et la précision des raisonnements entreront de façon importante dans la notation. La calculatrice et les brouillons vierges sont autorisés.

Exercice 01

Le reste de la division euclidienne de 225 par un entier naturel b est 4. Déterminer les valeurs possibles de b et du quotient a .

Exercice 02

1. Déterminer les entiers naturels x et y tels que $x^2 - 25y^2 = 101$
2. Déterminer les entiers relatifs x et y tels que $x^2 - 25y^2 = 101$

Exercice 03

On considère la suite (u_n) d'entiers naturels définie par

$$\begin{cases} u_0 = 14 \\ u_{n+1} = 5u_n - 6 \end{cases} \text{ pour } n \in \mathbb{N}$$

1. Quelle conjecture peut-on émettre concernant les deux derniers chiffres de u_n
2. a. Montrer que, pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_{n+2} \equiv 0 [4]$
 b. En déduire que, pour tout $k \in \mathbb{N}$, $u_{2k} \equiv 2 [4]$ et $u_{2k+1} \equiv 0 [4]$
3. a. Montrer par récurrence que, pour tout $n \in \mathbb{N}$, $2u_n = 5^{n+2} + 3$
 b. En déduire que, pour tout $n \in \mathbb{N}$, $2u_n \equiv 28 [100]$
4. Déterminer les deux derniers chiffres de l'écriture décimale de u_n

Exercice 04

Le premier janvier 2012 était un dimanche.
 Quel jour de la semaine correspond au 1^{er} janvier 2015 ?
 Rappel : 2012 est une année bissextile (366 jours)

Exercice 05

Déterminer, selon les valeurs de l'entier n , le reste de la division euclidienne de $7n+3$ par $2n-1$.

Exercice 06

Montrer que, si un entier naturel divise à la fois les entiers $5n+9$ et $2n+3$, il ne peut prendre que deux valeurs que l'on précisera.

Exercice Bonus

On note a et b deux entiers naturels. Dans la division euclidienne de a par b le quotient n'est pas nul. Prouver que a est supérieur au double du reste.

Date :

jeudi 25 Octobre.

Indications :

2 heures

Prochain DS

Jeudi 29 Décembre

Barème

Exercice 01

| Quest | Barè | Note |
|-------|------|------|
| 01 | | |

Exercice 02

| Quest | Barè | Note |
|-------|------|------|
| 01 | | |
| 02 | | |

Exercice 03

| Quest | Barè | Note |
|-------|------|------|
| 01 | | |
| 02a | | |
| 02b | | |
| 03a | | |
| 03b | | |
| 04 | | |

Exercice 04

| Quest | Barè | Note |
|-------|------|------|
| 01 | | |

Exercice 05

| Quest | Barè | Note |
|-------|------|------|
| 01 | | |

Exercice 06

| Quest | Barè | Note |
|-------|------|------|
| 01 | | |

Note / 20