Terminale S <i>Spécialité Mathématiques</i>	Contrôle n° 1 : <i>Divisibilité/Division euclidienne</i>	12/10/15
--	--	----------

- *Durée : 45 min*
- *Calculatrices interdites*

Exercice 1 :

Déterminer tous les couples d'entiers naturels $(x;y)$ tels que : $x^2 = y^2 + 15$

Exercice 2 :

Montrer par récurrence que : Pour tout $n \in \mathbb{N}$, $5^{2n} + 2$ est divisible par 3

Exercice 3 :

Montrer que tout $a \in \mathbb{Z}$, s'écrit soit $4k$ soit $4k + 1$ soit $4k + 2$ soit $4k+3$ (avec $k \in \mathbb{Z}$)

Exercice 4 :

- 1) Montrer que pour tout $n \in \mathbb{N}$, $2n^2 - 5n = (2n + 1)(n - 3) + 3$
- 2) En déduire le reste dans la division euclidienne de $2n^2 - 5n$ par $2n + 1$ selon les valeurs de n .

Exercice 5 :

On souhaite savoir pour quelles valeurs de l'entier naturel n , la fraction $\frac{n+8}{2n-5}$ est un entier relatif.

- 1) On suppose que n est tel qu'il existe $k \in \mathbb{Z}$ tel que $\frac{n+8}{2n-5} = k$
 - a) Montrer que $2n - 5$ divise $2n + 16$
 - b) En déduire en justifiant que $2n - 5$ divise 21
 - c) Quelles sont les valeurs possibles E de n ?
- 2) Toutes les valeurs de E conviennent-elles ? Justifier.