

Devoir Surveillé 1

Jeudi 18 octobre 2018

Exercice 1 (6 points)

Les affirmations suivantes sont-elles exactes ? Justifier.

1. (1 point) Le produit de deux diviseurs d'un même nombre est encore un diviseur de ce nombre.
2. (1 point) Pour deux nombres entiers a et b avec $b \neq 0$, il existe un unique nombre entier q et un unique nombre entier r tels que $a = b \times q + r$.
3. (1 point) Pour deux nombres entiers n et p , si $n \times p$ est pair, alors $n + p$ est pair.
4. (1 point) Le reste de la division euclidienne de $(n + 2)^2$ par n vaut toujours 4.
5. (1 point) Si a divise $b \times c$ alors a divise b ou a divise c .
6. (1 point) Si n est un multiple de 12 alors le reste dans la division euclidienne de n par 11 vaut 1.

Exercice 2 (4 points)

La différence de deux nombres entiers naturels est égale à 399. Lorsque l'on divise l'un par l'autre, le quotient vaut 15 et le reste 21. Que valent ces deux nombres ?

Exercice 3 (4 points)

Démontrer que pour tout nombre entier n , $n(n^2 + 5)$ est pair en raisonnant par disjonction des cas.

Exercice 4 (6 points)

1. (2 points) Dresser la liste des diviseurs de 150.
2. (4 points) Déterminer les nombres entiers n tels que $\sum_{k=0}^n (n+k)$ divise 225.

On pourra démontrer que : $\forall n \in \mathbb{N}, \sum_{k=0}^n (n+k) = \frac{3n(n+1)}{2}$.