

Exercice 1 :

- Déterminer la parité des nombres suivants :  
 $A = (n+3)(n+4) + 5$                        $B = 3^{2015} + 4^{2016}$   
 $C = 3n^2 + n$                                  $D = (n+7) + (n+8)$
- a, b et c trois nombres consécutifs  
déterminer la parité de a+b+c et ac.

Exercice 2 : soit n et k deux entiers naturels.

- Montrer que si  $n = 5k + 1$  alors  $n^2 - 1$  est divisible par 5.
- Montrer que si  $n = 5k + 2$  alors  $n^2 + 1$  est divisible par 5.
- Montrer que la somme de cinq nombres entiers consécutifs est un multiple de 5.
- Montrer que la somme de trois nombres pairs consécutifs est un multiple de 6.
- Montrer que la somme de trois nombres impairs consécutifs est un multiple de 3.
- n, m et k trois entiers naturels,  
montrer que si  $3n + 2m$  et  $7n + 5m$  sont deux multiples de k alors n est multiple de k.

Exercice 3 :

- Sans calculer, les nombres suivants sont ils premiers ?  
 $A = 49 \times 11 + 7$      $B = 5 \times 2 \times 7 + 24$      $C = 33 + 11 \times 7$
- $17^2$  est il premier ? même question pour 317.

Exercice 4 :

- On pose  $A = 5^{n+2} - 5^n$  avec  $n \in \mathbb{N}$   
Ecrire A sous forme d'un produit de facteurs premiers puis montrer qu'il est divisible par 6
- On pose  $B = 3^{n+3} + 3^n$  avec  $n \in \mathbb{N}$   
Ecrire B sous forme d'un produit de facteurs premiers puis montrer qu'il est divisible par 14.

Exercice 5 :

- Développer le produit  $E = (n+1)^2 - n^2$
- En déduire que E est un entier impair pour tout n de  $\mathbb{N}$
- Ecrire les entiers suivants comme différence des carrés de deux entiers naturels consécutifs  
17, 45 et 101.