

Exercice n° : 1

Soit x et y deux entiers naturels, tels que x est pair et y est impair. Déterminer la parité des nombres suivants :

$$A = x + 132y$$

$$B = 11x + 7y$$

$$C = 9x + 18y$$

$$D = 37x^5 + y^2 + 2019$$

$$E = x^{2019} + 11xy^2 + 17$$

$$F = x(x + 1) + (y + 2)(y + 3)$$

Exercice n° : 2

Déterminer, parmi les nombres suivants, les multiples de 17 :

340

39

51

0

187

2018

Exercice n° : 3

Soit k un entier naturel :

- 1) Montrer que le nombre $A = 7k^2 + 21k + 35$ est un multiple de 7.
- 2) Montrer que le nombre $B = (2k - 6)^2 + 8k + k(k + 1)$ est pair.
- 3) Montrer que le nombre $C = (4k - 10)^2 + 4k + (k(k - 1))^2$ est divisible par 4.

Exercice n° : 4

Le carré parfait est un entier naturel qui s'écrit sous forme d'un carré d'un autre entier naturel, 49 est un carré parfait car $49 = 7^2$.

Soit k un entier naturel

- 1) Montrer que les nombres suivants sont des carrés parfaits:
 1166400 225×17^{10} 196×49 169 121 81
- 2) Montrer que le nombre $A = 9k^2 + 12k + 4$ est un carré parfait.
 Méthode : pour démontrer qu'un nombre n est pas un carré parfait, il suffit de démontrer que ce nombre est strictement compris entre deux carrés parfaits successifs.
- 3) Le nombre 15 est-il parfait ? justifier
- 4) Montrer que le nombre $A = 9k^2 + 12k + 5$ n'est pas un carré parfait.

Exercice n° : 5

Soit n un entier naturel:

- 1) Montrer que les nombres suivants sont des carrés parfaits :
 $C = 9n^2 + 6n + 1$ $B = 4n^2 + 4n + 1$ $A = n^2 + 4n + 4$
 $F = n(n+1)(n+2)(n+3) + 1$ $E = 3n(3n+4) + 4$ $D = n^2(n^2+2) + 1$
- 2) Montrer que les nombres suivants ne sont pas des carrés parfaits :
 $K = 9n^2 + 6n + 4$ $H = 4n^2 + 4n + 3$ $G = n^2 + 4n + 5$
- 3) Montrer que le nombre T est un carré parfait : $T = (n+2)(n-3) + 8n^2 + 7(n+1)$.

Exercice n° : 6

- 1) Déterminer le chiffre des unités du nombre suivant : 286429^{2012} .
- 2) Calculer :
 4^2 3^2 2^2 1^2 0^2
 9^2 8^2 7^2 6^2 5^2
- 3) Le nombre suivant 25164572 peut-t-il être un carré parfait? justifier.
- 4) Donner une condition nécessaire pour qu'un entier soit parfait ? cette condition est-elle suffisante pour avoir un carré parfait ? justifier