

Arithmétique dans l'ensemble IN

Tr.Com : Exercices série 1

Exercice No 1 :

- 1) montrer que tout multiple commun de 2 et 3 est multiple de 6.
- 2) a étant un nombre impair ; montrer que tout multiple pair de a est multiple de $2a$.
- 3) montrer que les nombres suivants ne sont pas pairs : 451 ; 111111 ; 5332 ; 45211.
- 4) les nombres suivants sont-ils premiers : 1559 ; 67 ?

Exercice No 2 :

- 1) quel le nombre de diviseurs du nombre 336 ? donner ces diviseurs.
- 2) calculer le pgcd (132 ; 468) et le PPCM (108 ; 126).
- 3) chercher les entiers naturels n vérifiant : $\frac{n+5}{n-1} \in IN$.
- 4) décomposer le nombre 360 en éléments simples ; puis chercher le plus petit entier n tel que $360n$ soit un carré parfait.

Exercice No 3 :

- 1) montrer que $7 \times 5^n + 5^{n+1} / n \in IN$ est multiple de 12 puis décomposer ce nombre en éléments simples.
- 2) montrer que pour $n \in IN$ les expressions n et $2n + 1$ sont premiers entre eux.
- 3) pour $n \in IN / n \geq 2$: Ecris le nbr $n^4 + 4$ sous forme d'une différence de 2 carrés ; puis montrer qu'il n'est pas premier.
- 4) montrer que si 2 nombres sont impairs et successifs alors ils sont premiers entre eux.

Exercice No 4 :

- 1) x et y sont 2 élmts de IN^* avec $x \geq y$ montrer que $x + y$ et $x - y$ ont même parité.
- 2) décomposer le nombre 28 en élmts simples ; puis donner ses diviseurs pairs.
- 3) déterminer les couples $(x ; y)$ de IN^2 vérifiant $x^2 - y^2 = 28$.

Arithmétique dans l'ensemble IN

Tr.Com : Exercices série 2

Exercice No 1 :

- 1) Remplacer les points par les chiffres qui convient pour que les entiers suivants soient divisibles par 2 ; 3 et 5 : 4.5. ; 6.6. ; 22.. ; 5.27 .
- 2) Chercher les entiers naturels n vérifiant : $\frac{n^2+5n+22}{n+3} \in IN$.
- 3) Etudier la parité des nombres suivants : $n^3 - n + 2$; $n^2 - 5n + 7$; $(-1)^n + 2 + (-1)^{n+2}$ avec $n \in IN$.

Exercice No 2 :

- 1) Chercher tous les entiers naturels x et y tels que $xy + 3x + y = 12$.
- 2) Existent-ils des entiers pairs a ; b et c vérifiant $a^2 + b^2 - 2c = 18$.
- 3) Chercher deux entiers a et b qui vérifient $a + b = 168$ et $\text{pgcd}(a ; b) = 24$.

Exercice No 3 :

- x et y sont 2 élmts de IN^* avec $2x > y$.
- 1) montrer que $2x + y$ et $2x - y$ ont même parité.
 - 2) Donner tous les diviseurs de 72.
 - 3) Déterminer les couples $(x ; y)$ de IN^2 vérifiant $4(x^2 - 18) = y^2$.

Exercice No 4 : ($n \in IN$)

- 1) montrer que chacun des expressions $A = (n^2 + 2n)(n^2 + 2n + 4) + 4$ et $B = (n^3 + 3n^2 + n)(n^3 + 3n^2 + n + 2) + 1$ est un carré parfait.
- 2) montrer que le nbr successeur au produit de 4 entiers successifs est un carré parfait.
- 3) montrer que $n(n^4 - 1)$ est multiple de 5 et que $n^4 - n^2$ est multiple de 12 .

Exercice No 5 :

- 1) montrer que $k(k + 1)$ est pair avec $k \in IN$.
- 2) montrer que si n est impair alors $n = 4k + 1$ ou $n = 4k + 3$ avec $k \in IN$.
- 3) montrer que 8 divise $n^2 - 1$ et 16 divise $n^4 - 1$ si n est impair.
- 4) a et b sont 2 entiers impairs ; montrer que 8 divise $a^2 + b^2 - 2$.