

Exercice 1

Soit p un entier naturel.

- 1) Déterminer la parité des nombres suivants :

$$A = p^2 + p \quad ; \quad B = (2p+1)^{2024} + (4p)^{2031} \quad ; \quad C = 3p^3 - p$$

- 2) a) Vérifier que : $p^2 + 7p + 13 = (p+3)(p+4) + 1$

b) Montrer que : $p^2 + 7p + 13$ est impair



Exercice 2

- 1) Vérifier que pour tout $n \in \mathbb{N}$: $n^2 + 5n + 12 = (n+3)(n+2) + 6$

- 2) Déterminer toutes les valeurs de l'entier naturel n tel que $(n+3)$ divise $(n^2 + 4n + 12)$.

Exercice 3

- 1) Décomposer les nombres 1008 et 3240 en produit de facteurs premiers

- 2) Déduire $1008 \wedge 3240$ et $1008 \vee 3240$.

- 3) Donner les formes irréductibles de $\frac{1008}{3240}$ et $\frac{1}{1008} + \frac{1}{3240}$

Exercice 4

- 1) Soient n , a et b des entiers naturels tels que : $a = 2n^2 + 4n + 7$ et $b = n^2 + 5n + 6$

a) Etudier la parité des nombres a et b .

b) Montrer que le nombre $(a+b-1)$ est un multiple de 3.

- 2) On pose $A = 7^{n+2} - 7^n$ et $B = 3 \times 7^{n+1} + 5 \times 7^n$.

Montrer que A est divisible par 3 et que B est divisible par 13.

Exercice 5

On pose : $n = 2353$ et $m = 14850$

- 1) Décomposer les nombres n et m en produit de facteurs premiers.

- 2) Donner le nombre de diviseurs de chacun des nombres n et m .

- 3) Déterminer $n \wedge m$ et $n \vee m$.

- 4) a) Déterminer le plus petit entier p tel que $p \times n$ soit un carré parfait.

b) Déterminer le plus petit entier q tel que $q \times m$ soit un carré parfait.

- 5) Simplifier les nombres $\frac{n}{m}$ et \sqrt{nm}

Exercice 6

Soit $n \in \mathbb{N}$.

- 1/ Montrer que : $n^3 - n = (n+2)(n^2 - 2n + 3) - 6$

- 2/ Déterminer les valeurs de n tel que : $\frac{n^3 - n}{n+2} \in \mathbb{N}$

Exercice 7

- 1/ Déterminer $D(6)$ l'ensemble des diviseurs de 6

- 2/ Soit $n \in \mathbb{N}$. Montrer que : $\frac{n+8}{n+2} = 1 + \frac{6}{n+2}$

- 3/ Déterminer les valeurs possibles de n tel que : $\frac{n+8}{n+2} \in \mathbb{N}$

Exercice 8

- 1) a) Déterminer tous les diviseurs de 26.
- c) En déduire tous les entiers naturels x et y tels que : $(x+1)(y+2) = 26$.
- 2) Déterminer tous les entiers naturels x et y tels que : $(x+1)(y+1) = 17$



Exercice 9

- 1) Déterminer tous les diviseurs de 42
- 2) Résoudre dans \mathbb{N}^2 , l'équation : $x^2 - y^2 = 42$

Exercice 10

Soit m et n deux entiers naturels tels que $m \wedge n = 18$.

- 1) Déterminer tous les diviseurs positifs communs de m et n .
- 2) Déterminer les facteurs premiers communs de m et n .
- 3) Sachant que $m \times n = 972$ déterminer $m \vee n$, puis en déduire m et n .

Exercice 11

Déterminer le plus petit entier naturel dont les restes sont 5 ; 13 ; 17 lorsqu'on le divise respectivement par 15 ; 23 ; 17.

Exercice 12

Soient a et b deux entiers naturels tels que $a \wedge b = 11$.

On pose $x = 13a + 5b$ et $y = 5a + 2b$.

Déterminer $x \wedge y$

<https://www.dimamath.com>



**MATHÉMATIQUES
POUR TOUS**