

DM 1 TS spé Math

Pour le Jeudi 26 septembre,

Exercice 1 :

On considère deux entiers naturels a et b tels que : $a^2 - 2b^2 = 1$ (E)

- 1) Démontrer que :
 - a) a est impair
 - b) b est pair
- 2) Déterminer, en s'aidant d'une calculatrice, quatre couples (a, b) d'entiers inférieurs à 100 vérifiant (E)
- 3) Démontrer que :

Si (a, b) est un couple solution de (E), le couple (A, B) avec : $A = 3a + 4b$ et $B = 2a + 3b$ est encore solution .
- 4) Trouver, à l'aide de cette formule, un couple d'entiers supérieurs à 1000 vérifiant (E)

Exercice 2 :

On cherche à résoudre dans $\mathbb{N} \times \mathbb{N}$ l'équation $ax + by = c$ avec a, b et c entiers naturels

- 1) Ecrire à l'aide d'Algobox un programme donnant les solutions d'une telle équation.
- 2) Une caravane formée d'hommes et de femmes font halte dans une auberge . Les hommes y dépensent 19 sous et les femmes 13. La note s'élève à 1000 sous. Utiliser l'algorithme pour donner le nombre d'hommes et de femmes possibles.

Exercice 3 :

Dans une famille, il y a trois filles. La somme de leurs âges est 13 et leur produit est 36.

- 1) Etudier la parité des âges
- 2) Quels sont les âges ?

Exercice 4 :

Soit n un entier naturel . On considère les entiers $N = 9n+1$, $M = 9n - 1$ et $P = 81n^2 - 1$

- a) Déterminer la parité de M et N selon la parité de n
- b) Démontrer que si n est pair alors $81n^2 - 1$ est impair
- c) Démontrer que $81n^2 - 1$ est divisible par 4 **si et seulement si** n est impair