

- 38** 1. Donner la liste des diviseurs de 20 dans \mathbb{N} .
2. En déduire tous les couples d'entiers naturels $(x ; y)$ vérifiant :

$$4x^2 - y^2 = 20.$$

1. $D_{20} = \{ 1 ; 2 ; 4 ; 5 ; 10 ; 20 \}$

2. $4x^2 - y^2 = (2x)^2 - y^2 = (2x - y) \times (2x + y) = 20$

x et y sont des entiers positifs donc $2x + y \geq 0$

On en déduit que $2x - y \geq 0$ soit $2x \geq y$ et $2x + y \geq 2x - y$

$(2x - y) \times (2x + y) = 1 \times 20$ soit $\begin{cases} 2x - y = 1 \\ 2x + y = 20 \end{cases}$

$4x = 21$ ne convient pas

$(2x - y) \times (2x + y) = 2 \times 10$ soit $\begin{cases} 2x - y = 2 \\ 2x + y = 10 \end{cases}$

$4x = 12$ soit $x = 3$ et $y = 4$

$(2x - y) \times (2x + y) = 4 \times 5$ soit $\begin{cases} 2x - y = 4 \\ 2x + y = 5 \end{cases}$

$4x = 9$ ne convient pas

couple solution $(x = 3 ; y = 4)$