

# Mathématiques – Maths expertes

Corrigés des exercices

## Table des matières

**1** [Divisibilité, nombres premiers](#)

**2**

# 1 Divisibilité, nombres premiers

**Exercice 1** 1. • On écrit tous les produits d'entiers positifs qui donnent 20 :

$$20 = 1 \times 20 = 2 \times 10 = 4 \times 5,$$

donc les diviseurs de 20 sont

$$1, 2, 4, 5, 10 \text{ et } 20.$$

• On écrit tous les produits d'entiers positifs qui donnent 36 :

$$36 = 1 \times 36 = 2 \times 18 = 3 \times 12 = 4 \times 9 = 6 \times 6,$$

donc les diviseurs de 36 sont

$$1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18 \text{ et } 36.$$

2. Le nombre 1452 est :

- divisible par 2, car il est pair ;
- divisible par 3, car la somme de ses chiffres,  $1 + 4 + 5 + 2 = 12$ , est divisible par 3 ;
- non divisible par 5, car il ne se termine ni par 0, ni par 5 ;
- non divisible par 9, car la somme de ses chiffres, 12, n'est pas divisible par 9.

**Exercice 2** On factorise : l'égalité  $x^2 - 2xy = 14$  se réécrit

$$x(x - 2y) = 14.$$

$x$  et  $y$  sont des entiers naturels, donc  $x - 2y$  en est également un. Or les différentes manières d'écrire 14 comme un produit d'entiers naturels sont :

$$14 = 1 \times 14 = 2 \times 7 = 7 \times 2 = 14 \times 1.$$

Il y a donc quatre possibilités :

$$\begin{cases} x = 1 \\ x - 2y = 14 \end{cases}, \quad \begin{cases} x = 2 \\ x - 2y = 7 \end{cases}, \quad \begin{cases} x = 7 \\ x - 2y = 2 \end{cases}, \quad \begin{cases} x = 14 \\ x - 2y = 1 \end{cases}.$$

On résout de tête chacun des quatre systèmes :

$$(x = 1, y = -6, 5), \quad (x = 2, y = -2, 5), \quad (x = 7, y = 2, 5), \quad (x = 14, y = 6, 5).$$

Aucun couple n'est un couple d'entiers naturels, donc le problème n'a aucune solution.