

ÉNIGME

- LES CRAYONS DE COULEUR -



SEMAINE DES MATHS

Matériel :

- Vidéo de l'énigme
- Feuilles de papier
- Crayons

Énoncé de l'énigme

Théo range son matériel d'artiste. Durant son ménage, il remarque qu'il possède, dans son étui à crayons, 2 crayons rouges de plus que de crayons jaunes. Il a 3 crayons bleus de plus que de crayons rouges. Il a 5 crayons verts de plus que de crayons bleus. Il remarque également qu'il a 6 fois plus de crayons verts que de crayons jaunes.

Il a 2 crayons rouges de plus que de crayons jaunes.

Il a 3 crayons bleus de plus que de crayons rouges.

Il a 5 crayons verts de plus que de crayons bleus.

Il a 6 fois plus de crayons verts que de crayons jaunes.

www.semainedesmaths.ulaval.ca

Combien de crayons de couleur Théo a-t-il au total dans son étui à crayon?

Source : Inspiré de MAZZA, Fabrice, *Le grand livre des énigmes*, « Un million de cheveux », Marabout, p.229.



SOLUTION DE L'ÉNIGME



Voici la réponse :

Théo possède 25 crayons dans son étui.

Voici une solution possible :

Puisque le nombre de chaque couleur de crayons nous est inconnu, posons :

R := nombre de crayons rouges,

B := nombre de crayons bleus,

V := nombre de crayons verts,

J := nombre de crayons jaunes.

Avec l'information « il y a 2 crayons rouges de plus que de crayons jaunes », nous pouvons écrire l'équation suivante :

$$R = J + 2.$$

Avec l'information « il y a 3 crayons bleus de plus que de crayons rouges », nous pouvons écrire l'équation suivante :

$$B = R + 3.$$

Avec l'information « il y a 5 crayons verts de plus que de crayons bleus », nous pouvons écrire l'équation suivante :

$$V = B + 5.$$

Avec l'information « il y a 6 fois plus de crayons verts que de crayons jaunes », nous pouvons écrire l'équation suivante :

$$6 \times J = V.$$

Puisque chaque équation possède 2 inconnues, il est possible d'isoler une des inconnues et de le remplacer par l'autre.

Prenons, par exemple, l'équation $6 \times J = V$.

Notre but sera d'isoler la variable J . Ainsi, nous n'avons qu'à remplacer la variable V dans cette équation. Nous savons que $V = B + 5$. Nous obtenons donc $6 \times J = B + 5$.

Ensuite, toujours pour isoler la variable J , nous voulons remplacer B . Or, nous savons que :

$B = R + 3$. Ainsi, nous obtenons $6 \times J = (R + 3) + 5$.

Afin d'isoler J , il faut maintenant remplacer R . Avec les informations précédentes, nous savons que $R = J + 2$. Nous obtenons donc $6 \times J = ((J + 2) + 3) + 5$.

Finalement, nous obtenons une équation à une inconnue, soit $6 \times J = J + 2 + 3 + 5$.

Il suffit de réduire cette équation et de la résoudre.

$$6 \times J = J + 2 + 3 + 5$$

$$\Rightarrow 6 \times J = J + 10$$

$$\Rightarrow 5 \times J = 10$$

$$\Rightarrow J = 2$$



SOLUTION DE L'ÉNIGME (SUITE)



Voici la solution (suite) :

Nous avons donc trouvé que le nombre de crayons jaunes est de 2. En sachant cela, nous sommes capables de retrouver le nombre de crayons de chaque couleur.

Il suffit de remplacer la variable J par 2 dans nos équations à deux inconnues utilisées plus haut.

$$\begin{aligned}6 \times J &= V \\ \Rightarrow 6 \times (2) &= V \\ \Rightarrow V &= 12.\end{aligned}$$

Ensuite, puisque nous avons trouvé la variable V, nous pouvons utiliser l'équation suivante

$$\begin{aligned}V &= B + 5 \\ \Rightarrow 12 &= B + 5 \\ \Rightarrow B &= 7.\end{aligned}$$

Finalement, puisque nous avons trouvé la variable B, nous pouvons utiliser l'équation suivante

$$\begin{aligned}B &= R + 3 \\ 7 &= R + 3 \\ \Rightarrow R &= 4.\end{aligned}$$

Pour trouver le nombre de crayons total dans son étui, il suffit d'additionner la valeur de chaque couleur.

$$\begin{aligned}J + V + B + R &= \text{nombre total} \\ 2 + 12 + 7 + 4 &= 25\end{aligned}$$

Le nombre de crayons de Théo est 25.

** Il y a plusieurs façons d'arriver à cette réponse. En effet, puisque nous avons plusieurs équations à deux inconnues au départ, peu importe celle que nous choisissons, il suffit d'isoler une inconnue, la même tout au long de nos opérations afin d'obtenir sa valeur. Ensuite, nous n'aurons qu'à remplacer la valeur de cette inconnue et substituer progressivement les valeurs trouvées dans les autres équations (comme montré précédemment) pour trouver le nombre de crayons de chaque couleur.*