

MATHÉMATIQUE : RÉSOUDRE DES PROBLÈMES DU TYPE $B = A \times N$ (ou $y = a \cdot x$)

De nombreux problèmes simples se rattachent à la notion de proportionnalité et se résolvent avec le même raisonnement $B = A \times N$, où B est la valeur d'une caractéristique (longueur, masse, prix, durée...) d'un objet B donné, où A est la valeur de la même caractéristique (longueur, masse, prix, durée...) d'un objet A donné, le nombre N indiquant combien de fois la valeur A est incluse dans la valeur B .

Exemple : Si le prix d'un bonbon est $A = 1$ € et le nombre de bonbons est $N = 10$, alors le prix de 10 bonbons est $B = A \times N = 1 \text{ €} \times 10 = 10 \text{ €}$.

Connaissant deux termes de l'équation, il est facile de trouver le troisième.

- 1) On cherche B . La réponse est simple : $B = A \times N$.
- 2) On cherche A . La réponse est aussi simple : $A = \frac{B}{N}$.
- 3) On cherche N . La réponse est toujours aussi simple : $N = \frac{B}{A}$.

Attention : avant tout calcul, vérifiez que vous travaillez avec les mêmes unités.

I – PREMIER TYPE DE PROBLÈME

S'il faut 300 g de farine pour faire un gâteau, combien faudra-t-il de farine pour faire 8 gâteaux ?	$B = A \times N$ Avec $A = 300$ g et $N = 8$. $B = 300 \times 8 = 2400$ Il faudra 2 400 g de farine (ou 2,4 kg) pour faire 8 gâteaux.
Un agriculteur veut clore un pré, dont le périmètre est 550 m, par une clôture avec 4 rangs de fil barbelé. De quelle longueur de fil aura-t-il besoin ?	$B = A \times N$ Avec $A = 550$ m et $N = 4$. $B = 550 \times 4 = 2200$ Il faudra 2 200 m de fil barbelé pour clore le pré.

J'ai posé sur le comptoir de la boulangerie 25 bonbons au prix de 0,40 € le bonbon. Quelle somme me demandera la vendeuse ?	$B = A \times N$ Avec $A = 0,40$ € et $N = 25$. $B = 0,40 \times 25 = 10$ Je devrai payer 10 € pour 25 bonbons.
---	--

II – DEUXIÈME TYPE DE PROBLÈME

Madame Dupont dispose d'un rouleau de tissu de coton de 9,50 m de long. Elle veut le découper pour en faire 10 torchons. Quelle sera la longueur d'un torchon ?	$B = A \times N$ Avec $B = 9,50$ m et $N = 10$. $A = \frac{B}{N} = \frac{9,50}{10} = 0,95$ Madame Dupont obtiendra des torchons de 0,95 m de long (ou 95 cm de long).
Sur une portion de route nationale, on a compté 4 800 véhicules entre 8 h et 20 h. Combien de véhicules sont passés en moyenne en une heure ?	$B = A \times N$ Attention : il faut calculer la durée (le nombre d'heures); $N = 20 - 8 = 12$ Avec $B = 4800$ v. et $N = 12$ h. $A = \frac{B}{N} = \frac{4800}{12} = 400$. Il passe en moyenne 400 véhicules en une heure.

III – TROISIÈME TYPE DE PROBLÈME

Quel est le nombre d'atomes de cuivre présents dans la longueur d'un fil de cuivre de 20 cm de long, sachant que le diamètre d'un atome de cuivre est 0,218 nm ? (1 nanomètre = 10^{-9} m)	$B = A \times N$ Attention : il faut la même unité de longueur. Avec $B = 2 \cdot 10^{-1}$ m et $A = 2,18 \cdot 10^{-10}$ m. $N = \frac{B}{A} = \frac{2 \times 10^{-1}}{2,18 \times 10^{-10}} = 0,92 \times 10^9$. Il y a donc 920 millions d'atomes de cuivre dans 20 cm de fil.
Sachant qu'un véhicule consomme 5,4 L de carburant aux 100 km, quelle distance pourra-t-il parcourir si le réservoir plein contient 65 L de carburant ?	$B = A \times N$ Avec $B = 65$ L et $A = 5,4$ L. $N = \frac{B}{A} = \frac{65}{5,4} = 12,04$. Le véhicule parcourra 12,04 centaines de km, soit 1 204 km.