

UTILISER LA RÈGLE DE TROIS, DÉTERMINER UNE QUATRIÈME PROPORTIONNELLE, PRENDRE UNE FRACTION D'UNE QUANTITÉ : MÊME COMBAT !

| Problème | Utiliser la règle de trois (enseignée autrefois au primaire !) | Déterminer une quatrième proportionnelle (vu en 6ème/5ème) | Prendre une fraction d'une quantité (vu en 6ème/5ème) | | | | | | |
|----------|---|--|---|----------------------|-----|-----|----------------------|-------|--|
| | <p>Si un nombre $N1$ d'« objets » a une « valeur » B, alors un « objet » a une « valeur » A qui est $N1$ fois plus petite que B, soit : $A = \frac{B}{N1}$.</p> <p>Et donc $N2$ « objets » ont une « valeur » C, égale à $N2$ fois celle d'un objet : $C = A \times N2$, soit : $C = \frac{B}{N1} \times N2$</p> <p>Règle de trois : $C = \frac{\text{valeur}1}{\text{valeur}2} \times \text{valeur}3$</p> | <p>Dans une situation de proportionnalité, la quatrième proportionnelle est le quatrième nombre (x) calculé à partir de trois autres nombres déjà connus (a, b et c). Le tableau ci-dessous est un tableau de proportionnalité.</p> <table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">a</td> <td style="text-align: center;">\blacktriangledown</td> <td style="text-align: center;">c</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">b</td> <td style="text-align: center;">\blacktriangleleft</td> <td style="text-align: center;">$x ?$</td> </tr> </table> <p>Donc on a : $\frac{b}{a} = \frac{x}{c}$ et l'égalité des produits en croix donne : $a \times x = b \times c$</p> <p>soit : $x = \frac{b \times c}{a}$</p> | a | \blacktriangledown | c | b | \blacktriangleleft | $x ?$ | <p>Prendre une fraction d'une quantité, c'est multiplier cette quantité par la fraction.</p> <p>Fraction = $\frac{\text{numérateur}}{\text{dénominateur}}$</p> <p>Multiplier une quantité par une fraction, c'est multiplier cette quantité par le numérateur et la diviser par le dénominateur.</p> <p><i>Résultat = quantité \times ($\frac{\text{numérateur}}{\text{dénominateur}}$)</i></p> <p>Un pourcentage n'est qu'une fraction particulière dont le dénominateur est 100.</p> |
| a | \blacktriangledown | c | | | | | | | |
| b | \blacktriangleleft | $x ?$ | | | | | | | |

| <p>Si 20 confiseries coûtent 10 €, quel est le prix de 90 confiseries ?</p> | <p>Si 20 confiseries ont une valeur de 10 €, alors une confiserie a une valeur A telle que $A = \frac{10 \text{ €}}{20}$.</p> <p>Et donc 90 confiseries ont un prix C égal à 90 fois celui d'une confiserie : $C = A \times 90$, soit : $C = \frac{10 \text{ €}}{20} \times 90 = 45 \text{ €}$</p> | <table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>nombre</th> <th>prix</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Paquet de 20</td> <td style="text-align: center;">20</td> <td style="text-align: center;">10 €</td> </tr> <tr> <td>Paquet de 90</td> <td style="text-align: center;">90</td> <td style="text-align: center;">$x ?$</td> </tr> </tbody> </table> <p>Donc on a : $\frac{90}{20} = \frac{x}{10}$ et l'égalité des produits en croix donne : $20 \times x = 90 \times 10$,</p> <p>Le prix est $x = \frac{90 \times 10 \text{ €}}{20} = 45 \text{ €}$</p> | | nombre | prix | Paquet de 20 | 20 | 10 € | Paquet de 90 | 90 | $x ?$ | <p>Le rapport entre les deux prix est le même qu'entre les deux quantités de confiseries, soit : $F = \frac{90}{20}$.</p> <p>Le prix de 90 confiseries est égal au produit de $10 \text{ €} \times F$</p> <p>soit : $\text{prix} = 10 \text{ €} \times (\frac{90}{20}) = 45 \text{ €}$</p> |
|---|--|--|--|--------|------|--------------|----|------|--------------|----|-------|---|
| | nombre | prix | | | | | | | | | | |
| Paquet de 20 | 20 | 10 € | | | | | | | | | | |
| Paquet de 90 | 90 | $x ?$ | | | | | | | | | | |

| | | | |
|-----------------|---|---|--|
| Problème | Utiliser la règle de trois (enseignée autrefois au primaire !) | Déterminer une quatrième proportionnelle (vu en 6ème/5ème) | Prendre une fraction d'une quantité (vu en 6ème/5ème) |
|-----------------|---|---|--|

Il faut 900 grammes de farine pour préparer un gâteau pour 10 personnes.
Quelle quantité de farine faut-il utiliser pour préparer un gâteau pour 4 personnes ?

Si pour 10 personnes il faut 900 g de farine, alors pour **une** personne il faut une quantité de farine A telle que $A = \frac{900 \text{ g}}{10}$.

Et donc pour 4 personnes il faut une quantité de farine C , égale à 4 fois la quantité pour **une** personne : $C = A \times 4$.

La quantité de farine est : $C = \frac{900 \text{ g}}{10} \times 4 = 360 \text{ g}$

| | Nombre de personnes | Masse de farine |
|--------------|---------------------|-----------------|
| Gros gâteau | 10 | 900 g |
| Petit gâteau | 4 | x ? |

Donc on a : $\frac{4}{10} = \frac{x}{900}$ et l'égalité des **produits en croix** donne : $10 \times x = 4 \times 900$

La quantité est : $x = \frac{4 \times 900 \text{ g}}{10} = 360 \text{ g}$

Le rapport entre les deux quantités de farine est **le même** qu'entre les deux nombres de personnes, soit : $F = \frac{4}{10}$.

La quantité de farine pour 4 personnes est égale au **produit de** $900 \text{ g} \times F$,

soit : $\text{quantité} = 900 \text{ g} \times \left(\frac{4}{10}\right) = 360 \text{ g}$

Le charbon de bois est constitué de 80 % de carbone pur.
Quelle est la masse de carbone pur dans 4 kg de charbon de bois ?

Si 100 pour cent (100 %) de charbon de bois pèsent 4 kg, alors **un** pour cent a une masse A telle que $A = \frac{4 \text{ kg}}{100}$.

Et donc 80 % du charbon de bois ont une masse C , égale à 80 fois celle de **1** %, soit $C = A \times 80$.

La masse de carbone pur est : $C = \frac{4 \text{ kg}}{100} \times 80 = 3,2 \text{ kg}$

| | pourcentage | masse |
|-----------------|-------------|-------|
| Charbon de bois | 100% | 4 kg |
| Carbone pur | 80% | x ? |

Donc on a : $\frac{80}{100} = \frac{x}{4}$ et l'égalité des **produits en croix** donne : $100 \times x = 80 \times 4$.

La masse de carbone pur est : $x = \frac{80 \times 4 \text{ kg}}{100} = 3,2 \text{ kg}$

Le rapport entre les deux masses est **le même** que le pourcentage, soit : $F = \frac{80}{100}$.

La masse de carbone pur est égale au **produit de** $4 \text{ kg} \times F$.

La masse de carbone pur est : $\text{masse} = 4 \text{ kg} \times \left(\frac{80}{100}\right) = 3,2 \text{ kg}$