

Les règles de proportionnalité

En cuisine, il est fréquent de s'appuyer sur les règles de proportionnalité. Les situations les plus courantes sont liées au calcul du coût des matières premières ou à celui des quantités à prévoir pour une recette.

• Situation 1 : calcul du coût des matières premières

*Vous achetez des champignons de Paris pour deux recettes : un risotto aux champignons, un velouté de champignons. **Votre fournisseur vend ces champignons par caisses de 5 kg. La caisse vaut 15,60 €.***

- Vous avez besoin de 3 kg de champignons de Paris pour préparer un risotto pour 100 personnes. Combien coûtent 3 kg de champignons ?

- On a les données de l'énoncé : 5 kg de champignons coûtent 15,60 €
- On peut calculer le prix de 1 kg : 1 kg de champignons coûte $15,60/5 = 3,12$ €
- On peut calculer le prix des 3 kg : 3 kg coûtent $15,60/5 \times 3 = 9,36$ €

- Vous devez utiliser 0,800 kg supplémentaire de champignons pour préparer un velouté pour 50 personnes. Combien coûte 0,800 kg de champignons ?

- On sait que 1 kg de champignons coûte 3,12 €. On applique ici une règle de trois en faisant un produit en croix :

1 —————> 3,12

0,8 —————> x

1 —————> 3,12
0,8 —————> x

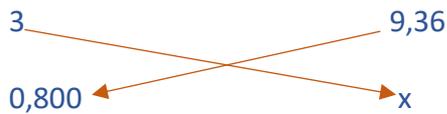
$1 \times x = 3,12 \times 0,8$ (Le signe * correspond au signe multiplier, à ne pas confondre avec le x.)

$1 \times x = 2,49$

$x = 2,49/1 = 2,49$

800 grammes de champignons coûtent 2,49 euros.

On peut vérifier ce calcul en partant sur la base du prix de 3 kg de champignons :



$$3x = 9,36 \cdot 0,800$$

$$3x = 7,48$$

$$x = 7,48/3 = 2,49$$

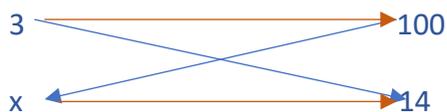
800 grammes de champignons coûtent bien 2,49 euros.

• Situation 2 : quantités à prévoir

- Vous souhaitez réaliser le risotto de champignons pour 14 personnes. Combien faut-il acheter de champignons ?

- On a les données de l'énoncé : 3 kg de champignons sont nécessaires pour 100 personnes.
- On peut calculer la quantité pour une personne : $3/100 = 0,03$ kg par personne, soit 30 g.
- On peut calculer la quantité nécessaire pour 14 personnes : $0,03 \cdot 14 = 0,42$ kg soit 420 g.

On peut vérifier ce calcul avec le produit en croix :



$$100x = 3 \cdot 14$$

$$100x = 42$$

$$x = 42/100 = 0,420 \text{ kg soit } 420 \text{ g}$$

- Il faut 45 g de farine pour 30 personnes afin d'assurer la liaison du velouté. Combien faut-il de farine pour 13 personnes ? et pour 48 personnes ?

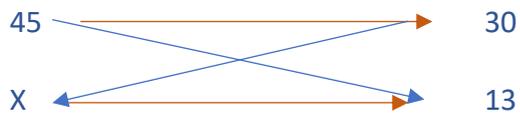
Par personne, il faut $45/30 = 1,5$ g de farine.

Pour 13 personnes, il faut donc $13 \cdot 1,5 = 19,5$ g de farine.

Pour 48 personnes, il faut donc $1,5 \cdot 48 = 72$ g de farine.

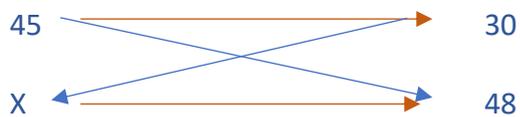
On peut vérifier ces calculs par le produit en croix :

➤ Pour 13 personnes :



$$30x = 45 \text{ g} * 13 \text{ g}$$
$$30x = 585 \text{ g}$$
$$X = 585/30 = 19,5 \text{ g}$$

➤ Pour 48 personnes :



$$30x = 45 \text{ g} * 48 \text{ g}$$
$$30x = 2\ 160 \text{ g}$$
$$x = 2\ 160 \text{ g}/30 = 72 \text{ g}$$

Remarque : Il est possible de calculer des coefficients de proportionnalité. Lorsqu'un paramètre varie, l'autre varie d'autant, selon le même coefficient.

Prenons l'exemple des mangues :

	9 mangues	36 €	
	1 mangue	4 €	
	11 mangues	44 €	

Exercices corrigés

- 6 œufs coûtent 1,70 €. Combien coûtent 12 œufs ? €

Le nombre d'œuf étant doublé ($6 \times 2 = 12$), il suffit de doubler le coût d'achat : $1,70 \times 2 = 3,40$ € pour 12 œufs

- 5 mangues coûtent 21 €. Quel est le prix de 8 mangues ? €

1 mangue coûte $21/5 = 4,20$ €. 8 mangues coûtent 33,60 €

- 3 artichauts coûtent 3,90 €. Quel est le prix de 9 artichauts ? €

Le nombre d'artichauts étant triplé ($3 \times 3 = 9$), il suffit de tripler le coût d'achat : $3,90 \times 3 = 11,70$

- Une cheffe produit 8 250 macarons en 5 jours.

Combien en produit-elle en 2 jours ? macarons

Par jour, la cheffe produit $8\ 250/5 = 1\ 650$ macarons par jour, soit $1\ 650 \times 2 = 3\ 300$ macarons en deux jours.

- Pour obtenir 100 l d'huile, il faut presser 120 kg d'olives. Combien doit-on presser d'olives pour obtenir 20 l d'huile ? kg d'olives

Il suffit de faire un produit en croix :

100 \longrightarrow 120

20 \longrightarrow x

$$100x = 120 \times 20 = 2\ 400$$

$$x = 2\ 400/100 = 24 \text{ kg d'olives}$$

- 48 bouteilles de vin contiennent 36 l de vin. Combien contiennent 32 bouteilles ? l

- Au restaurant, 12 repas ont coûté 780 €. Quel est le prix de 10 repas ? €

- On consomme 30 l d'huile pour 80 kg de frites. Combien doit-on en acheter pour 150 kg ? litres d'huile

- 5 barquettes de fraises coûtent 14 €. Combien coûtent 3 barquettes ? €