

Les poules et les œufs

La situation illustrée par la bande dessinée ci-contre est une situation de **double proportionnalité**.

En effet, plus il y a de poules, plus il y a d'œufs (et ceci proportionnellement).

Et, plus il y a de jours qui passent, plus il y a d'œufs (et ceci proportionnellement).

On peut donc, prudemment, traiter le problème pas à pas, comme des lignes successives de tableaux de proportionnalité :

Si		2 	en ...	2 jours	} × 4
alors		8 	en ...	2 jours	
Et si		8 	en ...	2 jours	} × 4
alors		32 	en ...	8 jours	

En fait, cette situation se retrouve dès que plusieurs facteurs concourent à une certaine production.

Par exemple :

- ... des professeurs corrigent les copies d'un examen pendant quelques heures,
- ... des ouvriers fabriquent des voitures pendant quelques semaines,
- ... des hommes et des femmes produisent des ordures pendant des jours,
- ... un certain champ produit du blé selon ses dimensions, etc.

Dans de telles situations, il y a deux facteurs, A et B, qui produisent certains produits P en quantité (p) proportionnelle d'une part à l'importance (a) du facteur A et à l'importance (b) du facteur B ; de sorte que l'on a une relation du type $p = K \times (a \times b)$.

On peut donc aussi résoudre le problème posé en traduisant les termes de l'énoncé dans cette formule.

Par exemple, pour le problème des poules et des œufs :

- 2 poules pondent 2 œufs en 2 jours :

$$2 = K \times 2 \times 2$$

- donc $K = 1/2$.

- et donc 8 poules en 8 jours pondent

$$p = (1/2) \times 8 \times 8 = 32,$$

soit 32 œufs.

À vous de choisir votre méthode pour résoudre les problèmes suivants.

1. 4 professeurs corrigent 100 copies en 8 heures.

Combien de copies corrigent 8 professeurs en 4 heures ?

Combien de copies corrigent 40 professeurs en 80 heures ?

2. 20 ouvriers fabriquent 20 voitures en 20 heures.

Combien faut-il d'ouvriers pour fabriquer 100 voitures en 100 heures ?

Combien faut-il d'heures à 10 ouvriers pour fabriquer 10 voitures ?

3. 1000 familles parisiennes produisent 10 tonnes d'ordures en 5 jours.

Combien de déchets produisent un million de familles parisiennes en 30 jours ?

4. Une parcelle de 10 mètres sur 10 mètres produit 70 kilogrammes de blé.

Combien de tonnes de blé produit un champ de 1 hectare ?

Combien d'hectares faudrait-il cultiver pour produire 35 millions de tonnes de blé (c'est la production annuelle de la France) ?

[1 tonne = 1000 kg

1 hectare = 100 m × 100 m.]



SOLUTIONS

Page 12. Les poules et les œufs

1.

profs	copies	heures
4	100	8
4	50	4
8	100	4
40	500	4
40	10 000	80

8 profs corrigent 100 copies en 4 heures.
40 profs corrigent 10 000 copies en 80 heures.

ouvriers	voitures	heures
20	20	20
20	100	100
10	10	20

20 ouvriers fabriquent 100 voitures en 100 heures.
10 ouvriers fabriquent 10 voitures en 20 heures.

3.

familles	ordures	jours
1000	10	5
1 000 000	10 000	5
1 000 000	60 000	30

1 million de familles produisent
60 000 tonnes d'ordures en 30 jours.

4.

longueur	blé	largeur
10	70	10
100	700	10
100 m	7000 kg	100 m
1 hm	7 t	1 hm
1	7 000	1 000
5 000	35 millions	1 000

Il faut 5 000 hm × 1 000 hm, soit 5 millions d'hectares
pour produire 35 millions de tonnes de blé.

Page 14. Les pourcentages

Chez Jules ou chez André, c'est le même prix ; en effet $1,25 = \frac{1}{0,8}$.

Chez John, le gâteau coûtait 25 euros avant réduction car si $20 = 0,8G$ alors $G = \frac{20}{0,8} = 25$.

Chez Levôtre, un vendredi 13, la réduction est de 28 % ; en effet $0,8 \times 0,9 = 0,72$ et $1 - 0,72 = 0,28$.

Chez Honoré, d'un lundi à l'autre, on augmente de 6 % ; en effet $(0,9)^6 \times 2 \approx 0,53 \times 2 \approx 1,06$.

Chez Jim, après-demain, on paiera 1 % de moins qu'hier ; en effet $0,9 \times 1,1 = 0,99$.