

Objectif du chapitre :

- Faire le lien entre proportionnalité et fonction linéaire.
- Lecture graphique image, antécédent, et coefficient.
- Calcul image, antécédent, coefficient.
- Application aux pourcentages : augmentation, diminution, cumul de pourcentage.

MANUEL : Myriade 3^{ème}

Activité : A la boulangerie

I) Rappel sur la proportionnalité Vidéo <https://youtu.be/qllXnid2UsE>

Définition : Deux grandeurs sont proportionnelles si l'on peut calculer les valeurs de l'une en multipliant ou en divisant les valeurs de l'autre par un nombre, **toujours le même**, appelé coefficient de proportionnalité.

Exemples

1) Dans l'activité 'A la boulangerie' le bénéfice réalisé par la boulangère est proportionnel au nombre de pains au chocolat vendus. Le coefficient de proportionnalité est 0,15.

2)

| | | | | |
|----------------------------|---|----|----|---|
| Côté du carré (en cm) | 2 | | | 5 |
| Périmètre du carré (en cm) | | 12 | 16 | |

Les deux grandeurs (côté du carré et périmètre du carré) sont proportionnelles et le coefficient de proportionnalité qui permet d'obtenir le périmètre à partir du côté est

II) Fonction linéaire Vidéo <https://youtu.be/XOwoyupaPx0>

1) Définition

Une situation de proportionnalité peut être représentée par une fonction :

Si le coefficient de proportionnalité d'une situation est m , la fonction qui traduit cette situation est $f: x \mapsto mx$.

Définition

Soit m un nombre relatif donné. La fonction linéaire de coefficient m est la fonction qui, à un nombre, associe le produit de ce nombre par m . On note $f: x \mapsto mx$. On écrit aussi $f(x)=mx$.

Exemples

1) Dans l'activité 'A la boulangerie' la fonction linéaire qui donne le bénéfice réalisé par la boulangère en fonction du nombre de pains au chocolat vendus est $f: x \mapsto \dots x$

L'image de 25 est.....

L'image de 50 est.....

L'image de 231 est....

2) Pour le périmètre du carré en fonction de la longueur du coté, la fonction linéaire p correspondante est $p: x \mapsto \dots x$

L'image de 12 est.....

L'image de 45 est.....

L'image de 80 est.....

Remarque Si f est la fonction linéaire de coefficient m , alors $f(0)=\dots$ Et $f(1)=\dots$

Exercices 1,2,3,5 p 122 (Traduire des situations de proportionnalité par une fonction, Calcul d'images et d'antécédents)

2) Représentation graphique

Propriété

La représentation graphique d'une fonction linéaire de coefficient m dans un repère est une droite (d) qui passe par l'origine du repère. Le nombre m est appelé le coefficient directeur de la droite (d) .

Exemples

- 1) voir activité 'A la boulangerie'
- 2) Représentation graphique de la fonction linéaire p :

Propriété

Un point T est sur la droite représentant la fonction $f: x \mapsto mx$ si et seulement si

$$y_T = m \times x_T$$

Exemple

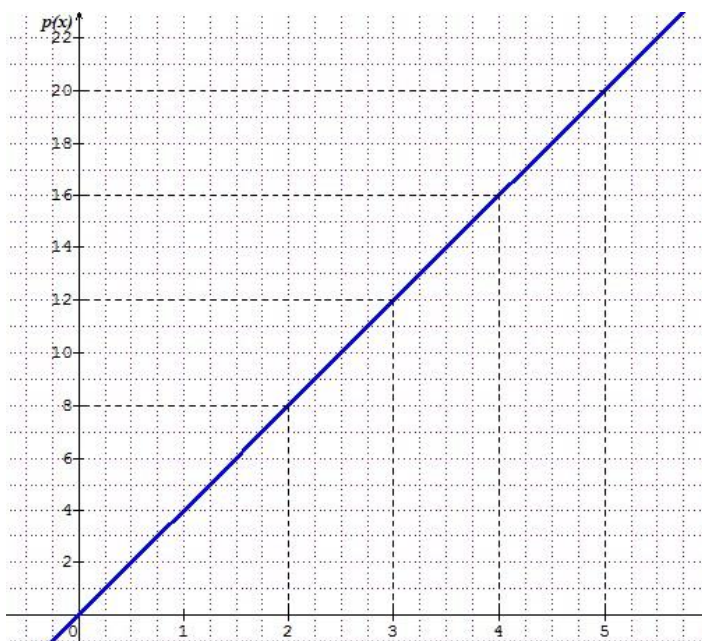
Le point $A(4,5 ; 19)$ est-il sur la droite représentant la fonction p ?

$$x_A = 4,5$$

$$4 \times x_A = 4 \times 4,5 = 18$$

$$\text{Or } y_A = 19 \text{ donc } y_A \neq 4 \times x_A$$

donc le point A n'est pas sur la droite.



Exercice 4, 6 p 122 (reconnaissance d'un graphique de fonction linéaire)

Exercices 9,10,11,12 p 123 (création de graphiques, lecture graphique d'image et antécédent, détermination du coefficient directeur)

III) Application aux pourcentages Vidéo <https://youtu.be/-5QmcMuzy5I>

Exemple 1

Un marchand de fruits et légumes voit son stock diminuer en raison du froid. Il en profite pour augmenter tous ses prix de 5%.

Les poireaux étaient vendus à 0,75€ les 2 bottes. Une laitue coûtait 0,80€. Le kilo de pommes coûtait 2,20€.

Quels sont les nouveaux prix de ces articles ?

Propriété 1 Vidéo https://youtu.be/c2s_Fta0jCo

Augmenter un nombre positif de $p\%$ revient à multiplier ce nombre par $1 + \frac{p}{100}$

Une augmentation de $p\%$ est modélisée par la fonction linéaire $f: x \mapsto \left(1 + \frac{p}{100}\right)x$

Exemple 2

Un vendeur de vêtements, en période de solde, propose la première semaine une remise de 20%.

Un jean coûtait 90€, un manteau était vendu 130€, et une paire de basket valait 75€.

Quels sont les nouveaux prix de ces articles ?

Propriété 2

Pour $0 < p < 100$, **diminuer** un nombre positif de $p\%$ revient à multiplier ce nombre par $1 - \frac{p}{100}$

Une diminution de $p\%$ est modélisée par la fonction linéaire $f: x \mapsto \left(1 - \frac{p}{100}\right)x$

Exercices 12,15,16,17 p 144

Exercices 18, 20, 21, 23 p 145