

(F2) : Fonctions linéaires :

| | |
|---|--|
| Je sais représenter graphiquement une fonction linéaire. | |
| Je sais modéliser une situation de proportionnalité à l'aide d'une fonction linéaire. | |
| Je sais résoudre des problèmes modélisés par des fonctions linéaires. | |
| Je comprends la notion de diminution et d'augmentation de $t\%$. | |

I. Proportionnalité

La pompe à essence de votre station-service vous donne la valeur en euros de la quantité de carburant versée dans le réservoir de votre voiture.

Si on considère le prix du litre de carburant à 1,2€ , on a le tableau suivant :

| | | | | | |
|----------------------------|---|---|---|---|----|
| Volume de carburant (en L) | 1 | 2 | 3 | 5 | 11 |
| Prix à payer en € | | | | | |

Le coefficient de proportionnalité est

Calculer le prix pour 5L de carburant :

Dans l'exemple de la pompe à essence, on vient de voir que le prix à payer est proportionnel au volume de carburant. Il suffit de multiplier le volume par pour obtenir le prix à payer.

On dit qu'il existe une permettant de calculer le prix à payer en fonction du volume de carburant vendu.

II. Fonctions linéaires

a désigne un nombre

La fonction linéaire de coefficient a est la fonction qui, à un nombre x , associe le nombre ax .

On la note : $f: x \mapsto ax$

$f(x)$ est l'image de x par la fonction f .

Remarque : f est une fonction linéaire de coefficient a

On a : $f(0) = 0$ et $f(1) = a$

$x \mapsto ax$
On multiplie par a

Exemple 1 (de la pompe à essence) :

$$f(x) = \underline{\hspace{2cm}}$$

L'image du nombre x par la fonction f est

f est une fonction linéaire de coefficient

$$f(4) = \dots\dots\dots$$

L'image de 4 par la fonction f est

Résoudre $f(x) = 18$

L'unique solution de $f(x) = 18$ est

Donc l'antécédent de par la fonction f est

Exemple 2 :

Déterminer une fonction linéaire dont l'image de 3 est 12.

Cela se traduit par $f(\dots) = \dots$

f est une fonction linéaire de la forme $f(x) = ax$

On cherche a

image

$$a = \frac{12}{3} = 4$$

Donc $f(x) =$

Antécédent

III. Représentation graphique

Soit f la fonction linéaire définie par $f(x) = ax$.

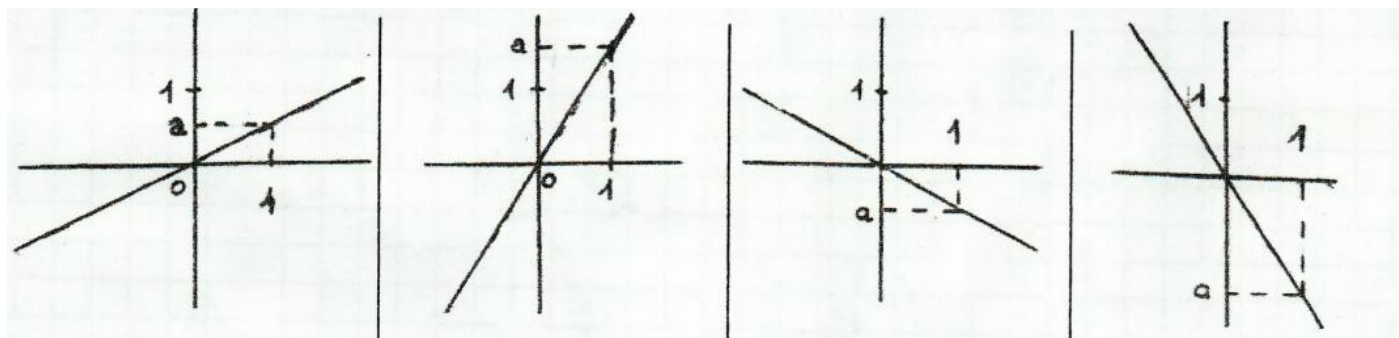
L'ensemble des points de coordonnées $(x; ax)$ est appelé représentation graphique de la fonction linéaire.

Dans un repère, cette représentation est LA droite passant par :

-
- Le point de coordonnées $(1; \dots)$

On dit que cette droite a pour équation $y = ax$.

« a » est le coefficient directeur de la droite. Il indique « l'inclinaison » de la droite.



| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
|--|--|--|--|

Remarque : Si $a = 0$, la représentation de la droite se confond avec l'axe des abscisses.

Exemple de la pompe à essence : (Méthode à retenir)

Tracer la représentation graphique de la fonction f telle que $f(x) = 1,2x$.

Une fonction linéaire est représentée par une droite qui passe par l'origine du repère.

On détermine les coordonnées d'un deuxième point de la droite (par exemple l'image de 1)

| | | | |
|--------|---|---|---|
| x | 0 | 1 | 5 |
| $f(x)$ | | | |
| Point | | | |

IV. Evolution en pourcentage

| | Prendre 5% de x | Augmenter x de 5% | Diminuer x de 5% |
|--------------------|--------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| Calcul à effectuer | Multiplier par | Multiplier par | Multiplier par |
| Fonction linéaire | $f: x \mapsto$ | $g: x \mapsto$ | $h: x \mapsto$ |
| Exemple : | Prendre 5% de 20: $f(20) =$ | Augmenter 20 de 5%: $g(20) =$ | Diminuer 20 de 5% $h(20) =$ |

Exemples :

1) Un article coûte 20€. Il augmente de 5%.

a) Quel est le prix de l'augmentation ?

b) Quel est le nouveau prix ?

2) Un abonnement de 60€ augmente de 2,5%. Quel est son nouveau prix ?

—————

3) Ce mois-ci, un article a augmenté de 5%. Il coûte maintenant 50,40€. Quel était son prix le mois dernier ?

Soit x le prix de départ.

—————

4) Au solde, l'article coûtant 27,90€ baisse de 30%.

—————