

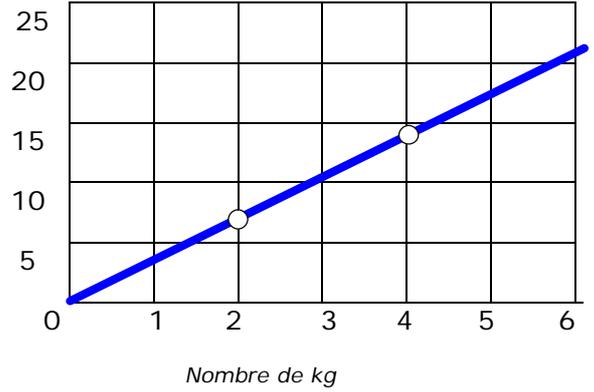
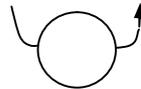
Situation de proportionnalité :

Au marché j'achète 4 kg de pommes que je paie, en tout, 14 francs.

Les nombres 1, 2, 3, 4, 5, 6 sont proportionnels aux nombres , , , 14, ,

Nbr kg	Prix en fr
1	
2	
3	
4	14
5	
6	

Facteur de proportionnalité
(c'est ici le prix pour 1 kg.)



On peut représenter cette fonction à l'aide d'un graphique (diagramme cartésien).

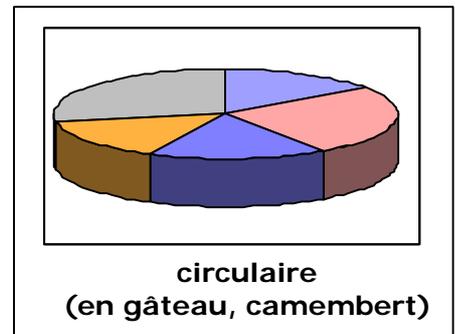
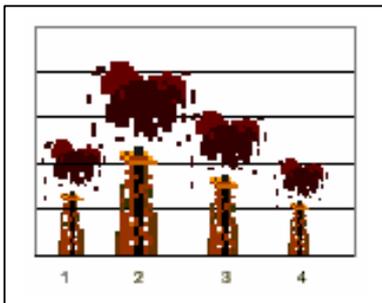
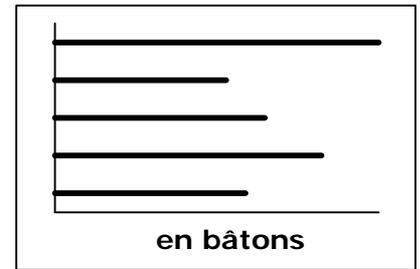
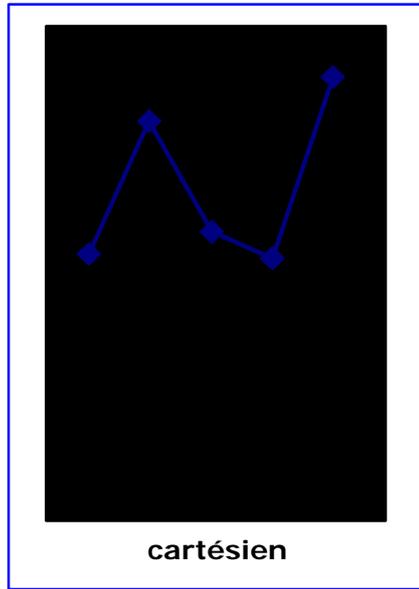
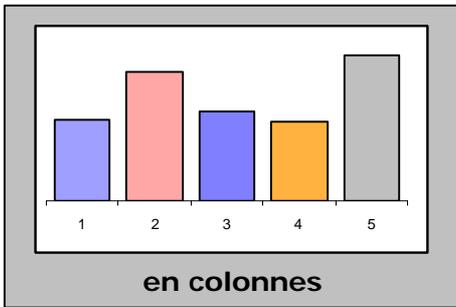
Il est très utile de rechercher le **facteur de proportionnalité** (on dit aussi facteur de linéarité) qui permet de trouver les correspondances plus rapidement et plus facilement.

fiches 26 à 32

AiMé 81

AiMé 34, 37, 38, 40

LES GRAPHIQUES

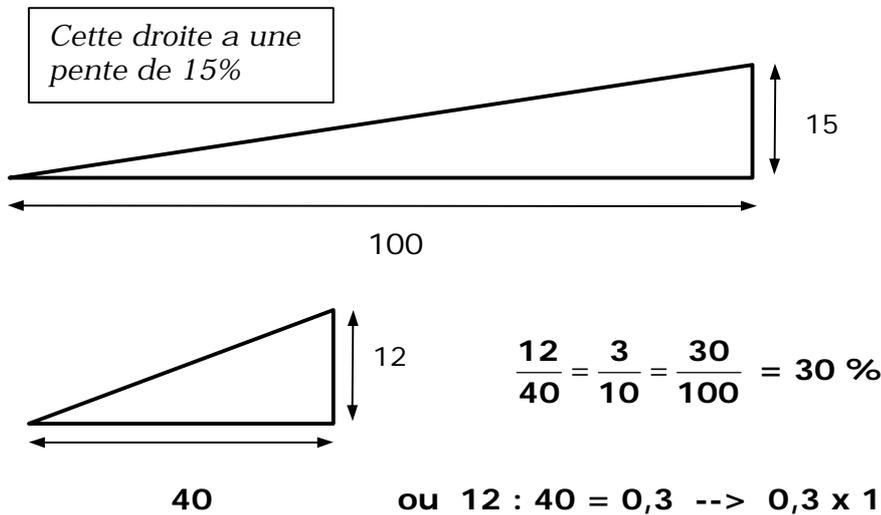


fiche n° 25

AiMé 18, 19

La **pente moyenne** indique l'inclinaison d'un plan, d'une droite. Sa valeur est donnée en % (‰). On trouve plus rarement des pentes exprimées en degrés (voir fiche n° 45, "angles").

Une pente moyenne de 15 % signifie : pour chaque tranche horizontale de **100 m**, on monte (ou on descend) de **15 m**. De même, pour chaque tranche horizontale de 100 cm, on monte de 15 cm...



Pour calculer une pente, on divise la **dénivellation** (= l'élévation) par la distance horizontale. (! mesures dans la même unité !)

$$P_{(\text{en } \%)} = \frac{\text{dist. vert} \times 100}{\text{dist. horiz}}$$

Lorsque vous déposez votre argent dans une banque, celle-ci vous remercie en vous offrant un intérêt. Lorsque vous empruntez de l'argent à une banque, vous devez la remercier en lui versant un intérêt.

L'intérêt se calcule d'abord sur une période d'une année

Exemple: Vous avez économisé 2400 francs que vous placez sur un carnet d'épargne. La banque vous offre un intérêt de 5%.

Après une année, vous recevrez : $\frac{5 \cdot 2400}{100} = 120$ francs qui s'ajoutent à votre épargne.

Formules de base:

$$I_a = \frac{T \times C}{100}$$

$$T = \frac{I_a \times 100}{C}$$

$$C = \frac{I_a \cdot 100}{T}$$

(I_a = intérêt annuel, T = taux, C = capital ou somme)

Si la période est plus courte qu'une année, on réduit proportionnellement l'intérêt :

Exemples: - Pour 8 mois, l'intérêt ci-dessus deviendra: $\frac{8 \times 120}{12} = 80$ francs

- Pour 156 jours : $(156 \times 120) / 360 = 52$ francs

On fait du **change** lorsqu'on convertit de l'argent d'un pays dans la monnaie d'un autre pays.

Un tableau du **cours des changes** nous donne les éléments nécessaires. Ces cours varient quotidiennement.

Voici un extrait du tableau **du cours des changes** du mardi 18 octobre 1995. Ce tableau n'est valable qu'en Suisse.

Chaque pays a son propre cours des changes.

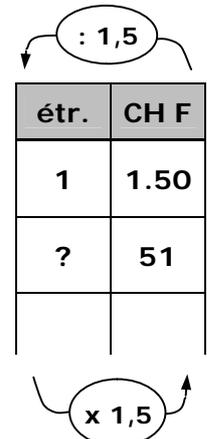
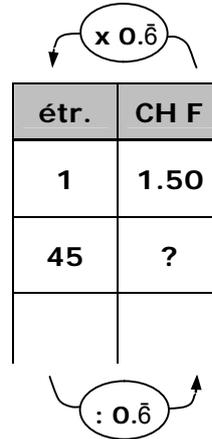
Pays monnaie	Achat (demande)	Vente (offre)
1 €uro	1.45	1.50
1 dollar US	1.52	1.59
1 Livre Sterling	2.18	2.26
100 yens	1.22	1.245

Pour changer de l'argent suisse en monnaie étrangère, on utilise les données de la première et de la dernière colonne du tableau (vente, offre).

Pour calculer le facteur de proportionnalité, on peut s'y prendre de 2 façons:

$1 : 1,50 = 0,6\bar{6}$

$1,50 : 1 = 1,5$



fiche 25

C - P. Fornerod - juin 2005

ÉCHELLES – PLANS – CARTES

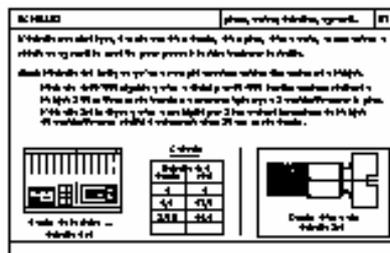
L'échelle nous indique, dans le cas d'un dessin, d'un plan, d'une carte (géographique), comment on a réduit ou agrandi le modèle pour pouvoir le faire tenir sur une feuille.

Le premier nombre indique la mesure sur le dessin, le plan ou la carte ; le 2^e nombre est son équivalent dans la réalité (!! dans la même unité !).

- **une échelle 1:1** indique qu'on a recopié exactement les dimensions réelles de l'objet.
- **une échelle 1:10'000** signifie qu'on a divisé par 10'000 les dimensions réelles de l'objet pour le dessiner : 200 mètres sur le terrain ne mesurent plus que 0.02 mètres sur le plan (2 cm).
- **une échelle 3:1** indique qu'on a multiplié par 3 les dimensions réelles de l'objet : 9 centimètres de l'objet réel deviennent alors 27 cm sur le dessin.

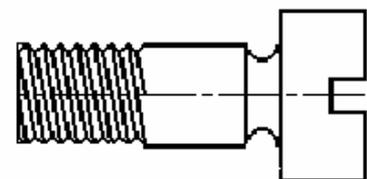
Échelle = $\frac{\text{Mesure-dessin}}{\text{Mesure-réalité}}$

**1 : 6 signifie :
un centimètre sur le dessin
vaut 6 cm dans la réalité**



Dessin de la fiche que tu lis
échelle 1 : 4

Échelle 1:4	
dessin (cm)	réel (cm)
1	4
4,4	17,6
2,85	11,4



Dessin d'une vis à tête cylindrique
échelle 3 : 1

La vitesse moyenne est le rapport de la distance parcourue au temps mis pour la parcourir.

Les unités les plus connues sont: - le **km/h** (nombre de kilomètres parcourus en 1 heure)
- le **m/s** (nombre de mètres parcourus en 1 seconde)

Exemple : rouler à 47 km/h signifie qu'on parcourt 47 km en 1 heure (60 minutes).

- a) A quelle vitesse moyenne roule un véhicule qui parcourt 180 km en 3 heures ?
Réponse: $180 : 3 = 60$ (en km/h)
- b) Quelle distance parcourt un véhicule roulant à 80 km/h s'il roule pendant 15 minutes ?
Réponse: $80 \times 15/60 = 20$ (en km) ou $80 \times 1/4 = 20$ (en km)
- c) Combien de temps faut-il à un véhicule roulant à 30 km/h pour parcourir 70 km ?
Réponse: $70 : 30 = 2, \bar{3}$ (en heures), soit 2 h. et 20 minutes ($0, \bar{3}h. = 1/3$ d'heure = 20 min)

$$V_{\text{moy}} \text{ (en km/h)} = \frac{\text{Distance parcourue (en km)}}{\text{Temps (en h.)}}$$

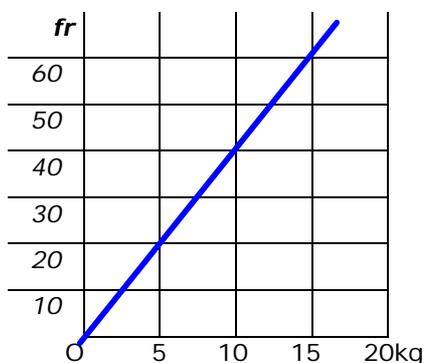
$$\text{Temps (en heures)} = \frac{\text{Distance (en km)}}{\text{Vitesse (en km/h)}}$$

$$\text{Distance (en km)} = \text{Vitesse (en km/h)} \times \text{Temps (en heures)}$$

FONCTION AFFINE

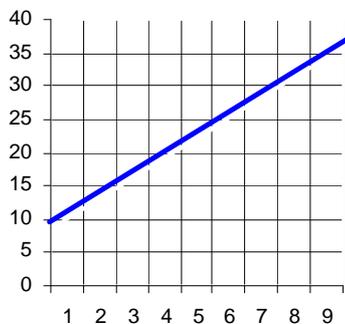
Elle est représentée graphiquement par une droite

Une fonction affine linéaire est une droite passant par l'origine (o).



Ici: prix du kilo de pain
1kg --> 4.-

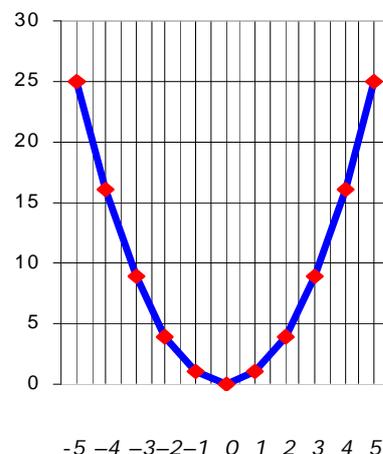
Une fonction affine non-linéaire est une droite qui ne passe pas par l'origine (o).



Ici: abonnement ciné-club:
Inscription: 10.-
Séance: 3 fr

FONCTION NON AFFINE

Elle n'est pas représentée par une droite



Ici, la fonction : $x \rightarrow x^2$

La formule est la simplification d'un calcul (une généralisation) qui permet de présenter d'un coup toute une série de cas identiques.

Exemple 1: l'aire du rectangle s'écrit : $A_r = L \times l$ (L représente la longueur et l la largeur)

Dans ce cas, deux autres formules découlent de la première :

$$L = \frac{A_r}{l} \quad \text{et} \quad l = \frac{A_r}{L}$$

Depuis la première formule, on peut simplement retrouver les deux autres en remplaçant les lettres par des nombre connus (12, 3 et 4 vont bien).

La formule de l'exemple devient: $12 = 3 \times 4 \rightarrow 3 = \frac{12}{4}$ et $4 = \frac{12}{3}$

Exemple 2: le volume d'un prisme se calcule de la manière suivante:

$$\text{Volume} = \text{Aire de la base} \times \text{Hauteur} \rightarrow V_p = A_b \times H$$

Selon le même principe: **Aire de la base** (A_b) = $\frac{V}{H}$ **Hauteur** = $\frac{V}{A}$

fiches n° 27 à 31, 54 à 60, 62 à 66, 71

Je mesure _____ cm de haut.
 Mon tour de taille est de _____ cm.
 Mon tour de tête est de _____ cm.

J'habite à _____ m
 de l'école.



Je chausse du
 Mon pied mesure _____ cm de long.

Si j'écarte les doigts de la main, la distance du pouce à l'index est de _____ cm; du pouce à l'auriculaire (petit doigt), elle est de _____ cm.

Si j'étends les bras, la distance du bout des doigts d'une main à l'autre est de cm

Je pèse _____ kg.



Les principales unités de longueur avec leurs notations abrégées sont:

le mètre: m

le décimètre: dm (10 cm)

le centimètre: cm

le millimètre: mm

le kilomètre: km

l'hectomètre: hm (100 m)

le décamètre: dam (10 m)

Celles qu'on utilise le plus couramment sont: **le mètre, le centimètre et le kilomètre.**

1 km = 1'000 m

1 m = 100 cm = 1'000 mm

1 cm = 10 mm

4,723 hm

C'est l'unité qui permet de placer la virgule

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
	4	7	2	3		

Si on doit transformer ces 4,723 hm en **mètres**, il suffit de déplacer la virgule sur le trait de droite de la colonne **m**.

Ce qui donne : 472,3 m

Les principales unités de masse, avec leurs notations abrégées sont:

la tonne : t

le quintal: q

le kilogramme : kg

l'hectogramme : hg

le décagramme : dag

le gramme: g

le décigramme: dg

le centigramme: cg

le milligramme: mg

Celles que l'on utilise le plus couramment sont: **la tonne, le kilogramme (= kilo), le gramme, le milligramme.**

1 t = 1'000 kg

1 kg = 1'000 g

1 g = 1'000 mg

t	q	10kg	kg	hg	dag	g	dg	cg	mg

Remarque

Ce tableau fonctionne comme celui des unités de longueur (fiche 35).

Les principales unités de capacité avec leurs notations abrégées sont:

le kilolitre: kl	le litre: l	le centilitre: cl
l'hectolitre: hl	le décilitre: dl	le millilitre: ml (cc)
le décalitre: dal		

Celles qu'on utilise le plus couramment sont: **le litre, le décilitre, le millilitre.**

1 hl = 100 l

1 l = 10 dl

1 dl = 100 ml

1 l (litre) = 1 dm^3
1 ml = 1 cm^3

kl m^3	hl	dal	l dm^3	dl	cl	ml cm^3

Placez votre quantité dans la grille en veillant bien **que la virgule se trouve sur un trait épais**, comme pour les unités de longueur. Un seul chiffre par case ... et le tour est joué !

	km ²	hm ² (ha)	dam ² (a)	m ² (ca)	dm ²	cm ²	mm ²	
14,705 m ² -->				1 4	7 0	5 0		147050 cm ²
27414,3 ha -->							 dam ²
10'000 cm ² -->							 m ²
		3 6 5						36,5 ?.....
					1		 mm ²

Les unités d'aires les plus courantes sont le mètre carré (m^2) et le kilomètre carré (km^2).

L'hectare (ha) est surtout utilisé dans le domaine agricole (par exemple: *200 hectares de forêts ont brûlé cet été en France; un domaine vinicole de 17 hectares...*).

L'are (a) et le centiare (ca) tendent à disparaître de l'usage.

