

Résumés des leçons de mathématiques 6FA



**ECOLE MAARIF INTERNATIONAL DE
TURQUIE**

I-MATHEMATIQUES

A- CALCUL

❖ Prix de vente – Bénéfice ou Perte

| | |
|--|---|
| Rappel | NB : si le prix de vente est supérieur au prix d'achat ou le prix de revient, alors il y a <<bénéfice>> : |
| Prix de revient = Prix d'achat + Frais | Prix de vente = Prix de revient + Bénéfice |
| Prix d'achat = Prix de revient - Frais | Bénéfice = Prix de vente – Prix de revient |
| Frais = Prix de revient – Prix d'achat | |
| | NB : si le Prix de vente est inférieur au prix d'achat ou au prix de revient, alors il y a <<perte>> : |
| | Perte = prix de revient – prix de vente |

❖ Lire et écrire les grands nombres

Le tableau de numération

| Classe des Billiards (10 ⁹) | | | Classe des Millions (10 ⁶) | | | Classe des Milliers (10 ³) | | | Classe des Unités | | |
|---|---|---|--|---|---|--|---|---|-------------------|---|---|
| C | D | U | C | D | U | C | D | U | C | D | U |
| | 3 | 2 | 0 | 4 | 7 | 5 | 6 | 2 | 0 | 7 | 3 |

| | | | |
|--------------|-------------|-----------|----|
| 32 milliards | 47 millions | 562 Mille | 73 |
|--------------|-------------|-----------|----|

On peut lire : Trente-deux milliards quarante-sept millions cinq cent soixante-deux mille soixante-treize.

Décomposition à l'aide des puissances :

$$32.047.562.073 = (32 \times 10^9) + (47 \times 10^6) + (562 \times 10^3) + 73$$

❖ Les nombres décimaux

| Nombre | Centaines 100 | Dizaines 10 | Unités 1 | | Dixième $\frac{1}{10}$ | Centièmes $\frac{1}{100}$ | Millièmes $\frac{1}{1000}$ |
|-----------|---------------|-------------|----------|---|------------------------|---------------------------|----------------------------|
| A=724,902 | 7 | 2 | 4 | , | 9 | 0 | 2 |
| B=0,037 | | | 0 | , | 0 | 3 | 7 |

Le nombre A peut encore s'écrire :

$$A = 724 \text{ u} + \frac{9}{10} + \frac{2}{1000} \quad \text{Le nombre 724,902 contient 724 902 millièmes}$$

724 est la **partie entière**

902 est la **partie décimale** du nombre.

❖ Les fractions

☒ Addition et soustraction des fractions

Les fractions ont le même dénominateur :

$$\frac{2}{5} + \frac{7}{5} = \frac{2+7}{5} = \frac{9}{5}$$

$$\frac{12}{7} - \frac{9}{7} = \frac{12-9}{7} = \frac{3}{7}$$

Les fractions n'ont pas le même dénominateur, il faut chercher des fractions équivalentes ayant le même dénominateur :

$$\frac{2}{3} + \frac{5}{4} = \frac{2x4}{3x4} + \frac{5x3}{4x3} = \frac{8}{12} + \frac{15}{12} = \frac{23}{12}$$

$$\frac{13}{15} - \frac{2}{3} = \frac{13}{15} - \frac{2x5}{3x5} = \frac{13}{15} - \frac{10}{15} = \frac{3}{15}$$

a) Multiplication des fractions

Multiplier un nombre entier par une fraction, je multiplie ce nombre par le numérateur et je conserve le dénominateur :

$$5 \times \frac{3}{4} = \frac{5x3}{4} = \frac{15}{4}$$

$$\frac{2}{5} \times 3 = \frac{2x3}{5} = \frac{6}{5}$$

Multiplier deux fractions je multiplie les numérateurs ensemble et les dénominateurs ensemble :

$$\frac{3}{4} \times \frac{5}{2} = \frac{3x5}{4x2} = \frac{15}{8}$$

Que signifie **Prendre la fraction d'un nombre** ?

Pour prendre la fraction d'un nombre, je **multiplie ce nombre par le numérateur de la fraction et je divise le résultat obtenu par le dénominateur.**

Ex : Ali a 200Um, il en donne les 2/5 à son ami. Combien a-t-il donné à son ami ?

Il a donné à son ami : $\frac{200x2}{5} = 80$ Um

b) Division des fractions

Diviser une fraction par un entier Diviser un entier par une fraction Diviser une fraction

Pour diviser une fraction par un nombre entier, je multiplie le dénominateur de la fraction par ce nombre :

$$\frac{3}{4} : 2 = \frac{3}{4x2} = \frac{3}{8}$$

Pour diviser un nombre entier par une fraction, je multiplie ce nombre par l'inverse de la fraction :

$$6 : \frac{3}{4} = \frac{6x4}{3} = \frac{24}{3} = 8$$

Pour diviser une fraction par une fraction, je **multiplie la 1^e fraction par l'inverse de la seconde fraction** :

$$\frac{3}{5} : \frac{2}{7} = \frac{3x7}{5x2} = \frac{21}{10}$$

❖ Partages inégaux

1^e Parts avec différence

Sidi et Moussa possèdent ensemble 550 Um.

Sidi a 210 Um de plus que Moussa

Quelle est la part de chacun ?

Solution

(3+1=4)

J'enlève la **différence** : $550 - 210 = 340$ Um

La part de Moussa : $340 : 2 = 170$ Um
 $- 210 = 6600$

La part de Sidi : $170 + 210 = 380$ Um

Je vérifie : $380 + 170 = 550$ Um

2^e Une part est multiple de l'autre

Un collier et une bague coûtent 8800 Um.

Le collier vaut 3 fois le prix de la bague.

Quel est le prix de chaque bijou ?

Solution :

le collier vaut 3parts et la bague 1part :

Le prix de la bague : $8800 : 4 = 2200$ Um

Le prix du collier : $2200 \times 3 = 6600$ Um ou 8800

Je vérifie : 6600 Um + $2200 = 8800$

3e Une part est une fraction de l'autre

Abdallahi et Moctar se partagent 2500 Um. Abdallahi reçoit les $\frac{2}{3}$ de la part de Moctar. Calcule la part de chacun ?

Solution :

Abdallahi reçoit 2 parts et Moctar 3 parts. Donc à eux deux ils reçoivent 5 parts ($2+3=5$). La somme totale est ainsi divisée en 5 parts égales. Abdallahi va recevoir $\frac{2}{5}$ et Moctar $\frac{3}{5}$.

La part d'Abdallahi est de :

$$\frac{2500 \text{ Um} \times 2}{5} = 1000 \text{ Um}$$

La part de Moctar est de :

$$\frac{2500 \text{ Um} \times 3}{5} = 1500 \text{ Um ou bien } 2500 - 1000 = 1500 \text{ Um}$$

Verification: $1500 \text{ Um} + 1000 \text{ Um} = 2500 \text{ Um}$.

❖ La proportionnalité

Situation : Avec 7kg de peinture, Moussa peut peindre une surface de 2m². Combien de kg de peinture lui faut-il pour peindre 10m² de surface ?

1^e – Par la règle de trois :

2m² → 7kg
10m² → ?

Il lui faut : $\frac{7kg \times 10}{2} = 35kg$

2^e – Par le tableau de proportionnalité

| | | | | | |
|---------------------------|---|-----|---|------|----|
| Surface en m ² | 0 | 1 | 2 | 5 | 10 |
| Quantité en kg | 0 | 3,5 | 7 | 17,5 | 35 |

X3,5

❖ Les pourcentages

Un **pourcentage** est équivalent à une fraction décimale de dénominateur 100.

NB : Pour calculer un pourcentage d'une grandeur, je multiplie cette grandeur par la fraction décimale équivalente

Exemple : Sur 80 élèves candidats au concours, 75% sont admis. Quel est le nombre des admis ?

Solution :

Le nombre des admis est de :

$$\frac{80 \times 75}{100} = 60 \text{ admis.}$$

❖ L'intérêt annuel

1- Calcul de l'Intérêt :

$$\text{Intérêt annuel} = \frac{\text{Capital} \times \text{Taux}}{100}$$

2- Intérêt de plusieurs mois

$$\text{Intérêt de mois} = \frac{\text{Intérêt annuel} \times \text{Nbre de mois}}{12}$$

3- Calcul du Taux :

$$\text{Taux de placement} = \frac{\text{Intérêt annuel} \times 100}{\text{Capital}}$$

4- Calcul du Capital placé

$$\text{Capital} = \frac{\text{Intérêt annuel} \times 100}{\text{Taux}}$$

Attention : Il faut toujours calculer l'intérêt annuel en premier.

❖ Les mouvements uniformes

1- Vitesse Moyenne :

La vitesse moyenne s'exprime le plus souvent en Kilomètre par heure (km/h), mais elle peut aussi s'exprimer en mètres par secondes. (m/s).

NB : Si le temps est exprimé en heures et minutes, il faut convertir ce temps en minutes.

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

$$\text{Vitesse Moyenne en km/h} = \frac{\text{Distance (km)} \times 60}{\text{Temps (min)}}$$

2- Distance parcourue :

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

$$\text{Distance parcourue en km} = \frac{\text{Vitesse (km/h)} \times \text{Temps (min)}}{60}$$

3- Temps ou Durée du parcours :

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

$$\text{Temps en (minutes)} = \frac{\text{Distance en (km)} \times 60}{\text{Vitesse en k/h}}$$

$$\text{Temps mis} = \text{Heure d'arrivée} - \text{heure de départ}$$

❖ Les Échelles

Formules à retenir sur les Echelles.

$$\text{Longueur sur le Plan (cm)} = \text{Longueur Réelle (cm)} : \text{dénominateur de l'Echelle}$$

$$\text{Longueur Réelle (cm)} = \text{longueur sur le Plan (cm)} \times \text{dénominateur de l'Echelle}$$

$$\text{Dénominateur de l'Echelle} = \text{Longueur Réelle (cm)} : \text{longueur sur le plan (cm)}$$

NB : Il faut toujours convertir les deux longueurs dans la même unité. (cm)

B-MESURES

❖ **Les Mesures de Longueur**

Le **mètre (m)** est l'**unité principale** des mesures de longueur.

Les multiples du mètre sont : le kilomètre (**km**), l'hectomètre (**hm**) et le décamètre (**dam**).

Les sous-multiples du mètre sont : le décimètre (**dm**), le centimètre (**cm**) et le millimètre (**mm**).

Tableau de conversion des mesures de longueur

| Km | hm | dam | m | dm | Cm | mm |
|-----------|-----------|------------|----------|-----------|-----------|-----------|
| 2 | 7 | 0 | 2 | | | |
| | | | | 1 | 0 | 5 |

1kilomètre = 1000 mètres —→ **1km = 1000 m**

1hectomètre = 100 mètres —→ **1hm = 100 m**

Dans le tableau, tu peux lire : **2km 7hm 2m = 2, 702 km = 27, 02 hm = 270, 2 dam = 2702 m**

1dm 5 mm = 1, 05 dm = 10, 5 cm = 105 mm = 0, 105m = 0, 0105 dam ...

❖ **Les Mesures de Masses**

L'**unité principale** des mesures de masse est le **gramme (g)**.

Les multiples du gramme sont : le kilogramme (**kg**), l'hectogramme (**hg**) et le décagramme (**dag**).

Les sous-multiples du gramme sont : le décigramme (**dg**), le centigramme (**Cg**) et le milligramme (**mg**).

Il existe d'autres unités plus grandes que le Kilogramme : la **Tonne (t)** et le **Quintal (q)**

Tableau de conversion des mesures de masses

| T | q | . | kg | hg | dag | g | dg | cg | mg |
|----------|----------|----------|-----------|-----------|------------|----------|-----------|-----------|-----------|
| 3 | 0 | 7 | 6 | | | | | | |
| | | | | | | 8 | 5 | 0 | 2 |

1kilogramme = 1000 grammes —→ **1kg = 1000 g**

1hectogramme = 100 grammes —→ **1hg = 100 g**

1tonne = 1000 kilogrammes (1t = 100 kg) **1quintal = 100 kilogrammes (1q = 100 kg)**

3t 76kg = 3, 076 t = 30, 76 q = 3076 kg. **8g 5dg 2mg = 8,502 g = 85, 02 dg = 8502 mg**

❖ Les Mesures de Capacité

Le litre (L) est l'unité principale des mesures de capacité.

Les multiples du litre sont : l'hectolitre (hl) et le décalitre (dal).

Les sous-multiples du litre sont : le décilitre (dl), le centilitre (cl) et le millilitre (ml).

Tableau de conversion des mesures de capacité

| hl | dal | l | dl | cl | ml |
|----|-----|---|----|----|----|
| 1 | 0 | 0 | | | |

$$1\text{hl} = 100\text{l}$$

$$1\text{dal} = 10\text{l}$$

$$1\text{l} = 100\text{cl}$$

❖ Mesures d'aires

L'unité principale des mesures d'aires est le mètre carré (m^2). Les multiples du m^2 sont : le km^2 , l' hm^2 et le dam^2 . Les sous-multiples sont : le dm^2 , le cm^2 et le mm^2 .

Tableau de conversion des mesures d'aires.

| Km^2 | | hm^2 | | dam^2 | | m^2 | | dm^2 | | cm^2 | | mm^2 | |
|---------------|---|---------------|---|----------------|---|--------------|---|---------------|---|---------------|---|---------------|---|
| d | u | d | u | d | u | d | u | d | u | d | u | d | u |
| | | | | | | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | | | | 6 | 2 | 0 | 9 | 5 | 7 | | |

$$1\text{ m}^2 = 100\text{ dm}^2 = 10\,000\text{ cm}^2 = 1\,000\,000\text{ mm}^2$$

$$62\text{ m}^2\ 9\text{ dm}^2\ 57\text{ cm}^2 = 62,0957\text{ m}^2 = 6209,57\text{ dm}^2$$

❖ Les Mesures agraires

L'unité principale des mesures agraires est l'are (a). L'are n'a qu'un seul multiple : l'hectare (ha) et un sous-multiple : le centiare (ca)

1are = 100m²

1hectare = 100ares =

| hectare (ha) (ou hm ²) | | are (a) (ou dam ²) | | centiare (ca) (ou m ²) | |
|---------------------------------------|---|-----------------------------------|---|---------------------------------------|---|
| d | u | d | u | d | u |
| | | | 1 | 0 | 0 |
| | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | | | 1 |
| | 5 | 2 | 8 | | |

10 000m²

1centiare = 0, 01 are = 1m²

On peut lire sur le tableau :

5 ha 28 a = 5, 28 ha = 528 a = 52 800 ca

Les Mesures de Volume

L'unité principale des mesures de volume est le mètre cube (m³).

Unités des mesures de volume sont :

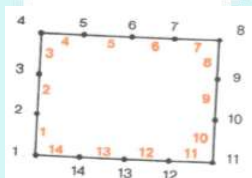
Le km³, l'hm³, le dam³, le m³, le dm³, le cm³ et le mm³.

Tableau de conversion de volume

| m ³ | | | dm ³ | | | cm ³ | | | mm ³ | | |
|----------------|---|---|-----------------|---|---|-----------------|---|---|-----------------|---|---|
| c | d | u | c | d | u | c | d | u | c | d | u |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

❖ Les intervalles

1-Sur une ligne fermée, le nombre d'intervalles est égal au nombre d'objets



2-Sur une ligne ouverte avec un objet à chaque bout, le nombre d'objets est égal au nombre d'intervalles plus un.



3-Sur une ligne ouverte sans objets aux 2 bouts, le nombre d'objets est égal au nombre d'intervalles moins un.



4- Sur une ligne ouverte avec un objet à un seul bout, le nombre d'intervalles est égal au nombre d'objets.



❖ Masse Brute – Masse Nette - Tare

a) **La Masse brute** : c'est la masse de l'emballage + la masse du produit

Exemple : une bouteille d'huile

Bouteille vide = emballage

Huile = produit

b) **Masse nette** : c'est la masse du produit

c) **la tare** = c'est la masse de l'emballage

• **Masse brute = Masse nette + Tare**

• **Masse nette = Masse brute - Tare**

• **Tare = Masse brute - Masse nette**

C- GEOMETRIE

❖ LE CARRE

Le Carré est un quadrilatère Il a quatre côtés égaux et quatre angles droits.

1- Calcul de l'aire du Carré.

Aire du carré = côté x côté

Aire = $c \times c$

2- Calcul du Périmètre du Carré.

Périmètre = côté \times 4

3- Calcul du Côté du Carré

Côté = périmètre \div 4



❖ LE RECTANGLE

**Le rectangle est quadrilatère. Les côtés opposés sont parallèles et égaux. Les quatre angles sont droits.
Les dimensions du rectangle sont : Longueur (L) ; largeur (l)**

1- Calcul de l'aire du Rectangle

Aire du rectangle = Longueur x largeur

Aire = $L. \times l$

2- Calcul du Périmètre du Rectangle

Périmètre = Longueur + largeur + Longueur + largeur

Ou

Périmètre = (Longueur + largeur) \times 2

Demi- périmètre = $P \div 2$

Ou

Demi-périmètre = $L + l$

3- Calcul de dimensions

Longueur = Demi-périmètre - largeur

largeur = Demi- périmètre - Longueur

Ou

$L = Aire : l$ et $l = Aire : L$

❖ LE TRIANGLE

Le triangle a trois côtés, trois angles et trois sommets

Il existe quatre sortes de triangles :

- a) **le triangle rectangle** : c'est un triangle qui a un l'angle droit.
- b) **le triangle isocèle** : c'est un triangle qui a deux côtés égaux.
- c) **le triangle équilatéral** : c'est un triangle qui a ses trois côtés égaux.
- d) **le triangle quelconque** : c'est un triangle qui n'a pas de propriétés particulières..

• la hauteur d'un triangle est la perpendiculaire abaissée du sommet au côté opposé.

La **base** et la **hauteur** sont les dimensions du triangle.

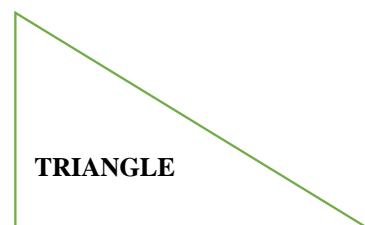
1- Calcul de l'aire du Triangle

$$\text{Aire} = \frac{\text{Base} \times \text{hauteur}}{2}$$

2- Calcul d'une dimension

$$\text{Base} = \frac{\text{Aire} \times 2}{\text{Hauteur}}$$

$$\text{Hauteur} = \frac{\text{Aire} \times 2}{\text{Base}}$$



❖ LE LOSANGE

Le losange est un quadrilatère. Les quatre côtés sont égaux. Les diagonales sont perpendiculaires.

Les dimensions du losange sont :

- Grande diagonale (D)
- petite diagonale (d°)

3- Calcul de l'Aire du Losange

$$\text{Aire du losange} = \frac{\text{Grande Diagonale} \times \text{petite diagonale}}{2}$$

$$S = \frac{D \times d}{2}$$

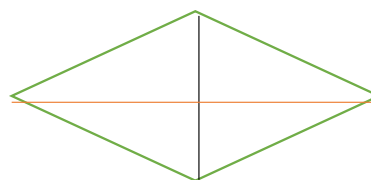
1- Calcul de dimensions

$$\text{Grande Diagonale} = \frac{\text{Aire} \times 2}{\text{Petite diagonale}}$$

$$D = \frac{S \times 2}{d}$$

$$\text{Petite diagonale} = \frac{\text{Aire} \times 2}{\text{Grande Diagonale}}$$

$$d = \frac{S \times 2}{D}$$



❖ LE PARALLELOGRAMME

Le parallélogramme est un quadrilatère. Les côtés opposés sont égaux et parallèles

Les dimensions du parallélogramme sont :

Une base (B) et une hauteur (h)

1- Calcul d'Aire

Aire = Base × hauteur

$$S = B \times h$$

2- Calcul de dimensions

Base = Aire : hauteur

Hauteur = Aire : Base



PARALLELOGRAMME

❖ LE TRAPEZE

Le trapèze est un quadrilatère. Il a deux côtés opposés parallèles : la grande base et la petite base. Les dimensions du trapèze sont :

Grande base, petite base et hauteur.

1- Calcul de Surface

NB : grande base + petite base = **somme des bases**

Surface = $\frac{\text{somme des bases} \times \text{hauteur}}{2}$

$$S = \frac{(B + b) \times h}{2}$$

2- Calcul de dimension

$$\text{Hauteur} = \frac{\text{Aire} \times 2}{(B + b)}$$

$$\text{Somme des bases} = \frac{\text{Aire} \times 2}{\text{Hauteur}}$$



TRAPEZE

Grande Base

❖ LE CERCLE

Tous les rayons du cercle sont égaux. Un diamètre passe par le centre et vaut le double du rayon. Le diamètre partage le cercle en deux demi- cercles.

1- Calcul du périmètre du cercle

Périmètre = diamètre $\times \pi$ $P = \text{Diamètre} \times 3,14$

Diamètre = périmètre $\div \pi$ $\text{Diamètre} = P : 3,14$

Diamètre = rayon + rayon

Diamètre = rayon $\times 2$

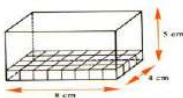
Rayon = diamètre $\div 2$

2- Calcul de la surface du cercle

Surface = rayon \times rayon $\times 3,14$

❖ LE CUBE ET LE PAVE DROIT

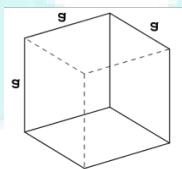
1- Le pavé droit (le parallélépipède rectangle)



Formule de calcul du volume du pavé droit :

Le volume du pavé = Longueur \times largeur \times hauteur ou Volume = aire de base \times hauteur

2- Le cube



Formule de calcul du volume du cube :

Le volume du cube = a \times a \times a ou Volume = a³