



ENSEIGNEMENT À DISTANCE

76-78 rue Saint-Lazare
75009 Paris
Tél. : 01 42 71 92 57

COURS (LEÇONS ET EXERCICES)

1 ^{ER} TRIMESTRE	
Classe de 1^{ère} L/ ES	Mathématiques



SOMMAIRE

PREMIÈRE L/ES

MATHÉMATIQUES

1^{er} Trimestre

Série 1

1^{ère} Leçon Partie d'un tout

2^{ème} Leçon Pourcentage de hausse

Série 2

1^{ère} Leçon Pourcentage de baisse

2^{ème} Leçon Succession de pourcentages

Série 3

1^{ère} Leçon Pourcentage réciproque

2^{ème} Leçon Indice

Série 4

1^{ère} Leçon Fonctions constante, linéaire, affine, carrée, cube

2^{ème} Leçon Fonctions inverse, racine carrée, polynôme, rationnelle



Série 5



1^{ère} Leçon Méthodes connues pour la résolution d'équations

2^{ème} Leçon Second degré : mise en évidence

Série 6



1^{ère} Leçon Factorisation d'un trinôme

2^{ème} Leçon Variations d'un trinôme

Série 7



1^{ère} Leçon Représentation graphique d'un trinôme

2^{ème} Leçon Signe d'un trinôme

Série 8



1^{ère} Leçon Produit et somme des racines d'un trinôme

2^{ème} Leçon Problèmes à résoudre



MATHÉMATIQUES

1^{ère} L/ES

1^{ère} SÉRIE

LES POURCENTAGES

PREMIÈRE LEÇON

Partie d'un tout

DEUXIÈME LEÇON

Pourcentage de hausse



Extrait de cours - Mathématiques - Première S



LES POURCENTAGES

PREMIÈRE LEÇON

Partie d'un tout

I - Définition

Soit E un ensemble de référence d'effectif N et A une partie de E d'effectif n . Le pourcentage de A dans E est donné par : $\frac{n}{N}$.

Remarque : On présente le résultat d'un pourcentage avec le sigle « % ».

Attention : Quand on multiplie le résultat par 100, le sigle « % » n'est pas nécessaire.

Autrement dit : $0,5 = \frac{50}{100} = 50\%$ mais $0,5 \times 100 = 50 \neq 50\%$.

Ne pas oublier de répondre à la question posée par une phrase complète.

Remarque : On a $0 \leq n \leq N$, donc $0 \leq \frac{n}{N} \leq 1$.

C'est à dire que le pourcentage d'un tout est toujours compris entre 0% et 100%.

II – On connaît le pourcentage

Calculer t% d'un nombre, c'est multiplier ce nombre par $\frac{t}{100}$.

Exemple 1 : Calculer 15% de 40.

$$40 \times \frac{15}{100} = 6. \quad 15\% \text{ de } 40 \text{ est égal à } 6.$$

Exemple 2 : Dans une classe de 22 élèves, les garçons représentent 9,1 %. Combien y a-t-il de garçons ?

$$22 \times \frac{9,1}{100} = 2,002. \text{ Il y a } 2 \text{ garçons dans cette classe de } 22 \text{ élèves.}$$



Exemple 3 : La TVA représente 19,6% du prix hors taxe. Quel est son montant pour un prix hors taxe de 60 € ?

$$60 \times \frac{19,6}{100} = 11,76. \quad \text{La TVA représente 11,76 €}$$

III – On cherche le pourcentage

Déterminer le pourcentage d'une part d'un ensemble, c'est diviser la quantité de la part par la quantité de l'ensemble puis multiplier le résultat par 100.

Exemple 1 : Calculer le pourcentage de 12 par rapport à 60.

$$\frac{12}{60 \times 100} = 20. \quad \text{12 par rapport à 60 est égal à 20\%}$$

Exemple 2 : Un français travaille en moyenne 219 jours par an. Quel pourcentage de l'année travaille-t-il ?

$$\frac{219}{365 \times 100} = 60. \quad \text{Un français travaille 60\% des jours de l'année.}$$

Exemple 3 : 30 élèves d'une classe de 32 ont réussi leur BAC. Quel est le pourcentage de réussite ?

$$\frac{30}{32 \times 100} = 93,75. \quad \text{Le taux de réussite au BAC est de 93,75\%}$$

IV – Pourcentage de pourcentage

On peut appliquer des pourcentages successifs sur une valeur.

Exemples 1 : Dans une classe de 23 élèves, 91,3% sont des filles et 62% des filles habitent Paris. Combien de filles habitent Paris ?

$$23 \times \frac{91,3}{100} \times \frac{62}{100} = 13. \quad \text{13 filles habitent Paris.}$$



Exemple 2 : Dans un fromage de 250 grammes, 46% représente les extraits secs et 40% des extraits secs sont des matières grasses. Quelle masse de matière grasse y a-t-il dans le fromage ?

$$\frac{250 \times 46}{100} \times \frac{40}{100} = 46. \quad 46 \text{ grammes de matière grasse dans le fromage.}$$

Exercice 1

Calculer 40% de 25.

Exercice 2

Durant une vie de 90 ans, nous dormons 30% de notre temps. Combien de temps dormons-nous durant notre vie ?

Exercice 3

Calculer le pourcentage de 52 par rapport à 81.

Exercice 4

5 habitants sur 9 sont propriétaires de leur logement. Quel est le pourcentage de propriétaires ?

Exercice 5

Dans une classe de 35 élèves, 40% habitent Paris. Parmi les élèves parisiens, 57% ont pris anglais comme première langue. Combien d'élèves parisiens dans cette classe ont choisi anglais comme première langue ?

Exercice 6

Sur un budget de 850 €, 24% sont réservés aux loisirs. Parmi le budget loisir, un quart est réservé aux restaurants. Quel est le montant réservé aux restaurants ?

Exercice 7

Au cours d'une élection locale, il y a 2648 inscrits. Parmi ces inscrits, il y a 2137 votes exprimés.

Le candidat A a eu 73% des votes exprimés. Le candidat B a eu 470 voix.

1. Quel est le pourcentage des abstentions ?
2. Combien de voix a eu le candidat A ?
3. Quel pourcentage des votes exprimés a eu le candidat B ?
4. Peut-on dire que deux personnes sur trois ont voté pour le candidat A ?



DEUXIÈME LEÇON

Pourcentage de hausse

Définition : Un pourcentage de hausse est un nombre qu'on applique à une valeur afin d'obtenir une valeur supérieure.

Soient A l'ancienne valeur, N la nouvelle valeur et t le pourcentage d'augmentation. On a alors la formule suivante : $N = A \times \left(1 + \frac{t}{100}\right)$.

Le terme $\left(1 + \frac{t}{100}\right)$ est appelé coefficient multiplicateur. Il est supérieur à 1 et est très utile pour des calculs à répétition et pourra encore servir en classe de Terminale.

Cette formule est à tourner dans tous les sens : $A = \left(\frac{N}{1 + \frac{t}{100}}\right)$ et $t = \left(\frac{N}{A} - 1\right) \times 100$.

Exemple 1 : Calculer la nouvelle valeur après une augmentation de 30% sur une valeur de 150.

$$N = 150 \times \left(1 + \frac{30}{100}\right) = 195. \quad \text{La nouvelle valeur est 195.}$$

Exemple 2 : Un salaire est de 1850 € par mois, Il augmente de 2,2%. Quel est le nouveau salaire ?

$$1850 \times \left(1 + \frac{2,2}{100}\right) = 1850 \times 1,022 = 1890,70. \quad \text{Le nouveau salaire est de 1890,70 €.}$$

Exemple 3 : Calculer l'ancienne valeur si elle a augmenté de 12% pour atteindre 71,68.

$$\left(\frac{71,68}{1 + \frac{12}{100}}\right) = \frac{71,68}{1,12} = 64. \quad \text{L'ancienne valeur était 64.}$$

Exemple 4 : Après une augmentation de 15%, un article coûte 26,45 €. Combien coûtait l'article avant l'augmentation ?

$$\left(\frac{26,45}{1 + \frac{15}{100}}\right) = \frac{26,45}{1,15} = 23. \quad \text{L'article coûtait 23 € avant l'augmentation.}$$

Exemple 5 : Calculer le taux d'augmentation pour une valeur passant de 20 à 25.

$$\left(\frac{25}{20} - 1\right) = 0,25 = 25\%. \quad \text{Le taux d'augmentation est de 25\%.}$$

Exemple 6 : Une classe passe de 22 à 23 élèves. Quelle est son augmentation ?

$$\left(\frac{23}{22} - 1\right) = 0,045 = 4,5\%. \quad \text{L'augmentation de l'effectif de la classe est de 4,5\%.}$$



Exercice 8

Quels sont les coefficients multiplicateurs pour les hausses suivantes :

1. + 3,5% ?
2. +27,9% ?
3. +143% ?
4. +0,8% ?

Exercice 9

Quels sont les pourcentages d'augmentation pour les coefficients multiplicateurs suivants :

1. 1,085 ?
2. 2,3 ?
3. 1,007 ?
4. 1,38 ?

Exercice 10

Calculez une augmentation de 65% sur une valeur de 26.

Exercice 11

Dans une ville de 24 600 habitants, la population augmente de 5,2%. Combien d'habitants vivent maintenant dans la ville ?

Exercice 12

Calculez l'ancienne valeur si elle a augmenté de 80% pour atteindre 11,16.

Exercice 13

La moyenne d'un élève a augmenté de 26% pour atteindre 16 sur 20. Quelle était son ancienne moyenne ?

Exercice 14

Calculez le taux d'augmentation pour une valeur passant de 80 à 90.

Exercice 15

Quand elle est chargée, ma voiture consomme 9 litres au lieu de 7 litres. Quelle est l'augmentation ?

**Exercice 16**

Le tableau ci-dessous donne une estimation de la population mondiale, en millions d'habitants, d'après l'ONU (Organisation des Nations Unis).

Année	Population
1910	1 750
1920	
1930	2 070
1940	2 300
1950	
1960	3 023
1970	3 696
1980	4 442
1990	
2000	6 085
2010	

1. Quelle était la population en 1920 si elle a augmenté de 6,3% depuis 1910 ?
2. Quel a été le pourcentage d'augmentation entre 1930 et 1940 ?
3. Quelle était la population en 1950 si elle a augmenté de 20% entre 1950 et 1960 ?
4. Quel a été le pourcentage d'augmentation entre 1970 et 1980 ?
5. Quelle était la population en 2010 si elle a augmenté de 12,44% depuis 2000 ?
6. Quelle était la population en 1990 si elle a augmenté de 6,9% entre 1990 et 2000 ?
