

Cours 1 : Calcul de proportions

Ex. 1 — Compléter le tableau suivant en écrivant chaque proportion sous différentes formes :

Fractionnaire	$\frac{2}{5}$				
Décimale		0,75		0,12	
Pourcentage			8 %		60 %

Ex. 2 — L'assemblée nationale élue en 2017 comportait 224 femmes députées sur les 577 élus.

Déterminer la proportion de femmes députées, sous forme de fraction puis sous forme de pourcentage en arrondissant à 0,01 % près.

Ex. 3 — En 2018, le projet de budget de la France prévoyait 42,55 milliards de dépense concernant le ministère de la Défense, ce qui représentait 6 % des dépenses du budget.

Quel est le montant des dépenses total prévu par le projet de budget 2018 ?

Ex. 4 — En 1998, le film Titanic avait enregistré 20 634 793 entrées. Cette année-là, 170,1 millions d'entrées sont enregistrées en France, tous films confondus.

En 2008, le film Bienvenue chez les Ch'tis enregistrerait 20 489 303 entrées pour 212,7 millions d'entrées au total cette année-là.

Lequel de ces deux films a attiré la plus grande proportion de spectateurs ?

Ex. 5 — En 2015, à Nice, sur les 53 245 habitants, seulement 15,5 % avaient moins de 15 ans. Déterminer le nombre d'habitants de moins de 15 ans à Nice.

Ex. 6 — En juillet 2018, on estime à 33 millions le nombre d'utilisateurs de Facebook en France soit 1,5 % des utilisateurs dans le monde).

Combien d'utilisateurs de Facebook estime-t-on qu'il y avait dans le monde en juillet 2018 ?

Ex. 7 — Lors d'un congrès international, 76 personnalités parlent anglais, ce qui correspond à 80 % des participants. 60 % de l'ensemble des personnes sont des femmes et, parmi elles, 49 parlent anglais.

1. Calculer le nombre de personnes présentes au congrès.
2. Construire un tableau à double entrée donnant la répartition des effectifs.
3. La proportion de personnes parlant anglais est-elle plus importante chez les hommes ou les femmes ?

Ex. 8 — Un journal assure 15 % du marché. Ses exemplaires numériques représentent 49 % de ses ventes.

Calculer la proportion d'exemplaires numériques de ce journal parmi l'ensemble des ventes en France.

Ex. 9 — Suite à une épidémie de grippe, 2,75 % des élèves d'un lycée sont malades et absents depuis plus d'une semaine et 5 % des élèves sont malades.

Parmi les élèves malades, quelle est la proportion d'élèves absents depuis plus d'une semaine ?

Ex. 10 — À la session de juin 2018, 52 % des candidats se sont présentés aux épreuves de l'ancien baccalauréat séries générales. Le taux de réussite s'est élevé à 91,1 % dont 54,1 % de mentions.

Calculer la proportion de bacheliers de séries générales ayant obtenu une mention parmi tous les candidats de la session de juin 2018. Arrondir à 0,1 % près.

Ex. 11 — 54 % des salariés d'une entreprise sont des hommes. 7 % des hommes et 11 % des femmes sont cadres.

1. Quel est le pourcentage de cadres ?
2. L'entreprise compte 85 cadres. Quel est le nombre total de salariés dans cette entreprise ?

Cours 2 : Variations et taux d'évolution

Ex. 12 — Après un long entraînement, Marvin a remarqué qu'il courrait le 800 m en 2 minutes et 18 secondes, contre 3 minutes auparavant.

Déterminer le taux d'évolution de son temps de parcours. Arrondir le résultat à 0,1 % près.

Ex. 13 — Le tableau suivant donne le PIB de Brésil et des États-Unis en 2000 et en 2010 (en milliards de dollars).

	2000	2010
Brésil	655	2 209
États-Unis	10 285	14 964

- Déterminer la variation absolue du PIB entre 2000 et 2010 pour chacun de ces deux pays.
- Déterminer leur évolution relative.
- Quel PIB a progressé le plus rapidement entre ces deux dates ?

Ex. 14 — En France, entre 2012 et 2013, les impôts sur le revenu ont rapporté respectivement 219 et 232,2 milliards d'euros. L'ISF (impôt sur la fortune) a quant à lui rapporté respectivement 5 et 4,4 milliards d'euros sur la même période.

- Exprimer en pourcentage le taux d'évolution de l'impôt sur le revenu.
- Exprimer la variation absolue puis le taux d'évolution de la recette de l'ISF.

Ex. 15 — Une entreprise compte 250 salariés en 2018. Suite à une augmentation des commandes, elle embauche 35 personnes en 2019.

- Quel est le nombre de salariés dans l'entreprise après le recrutement ?
- Quel pourcentage représentent les embauches par rapport à l'effectif des salariés de 2018 ?
- En 2020, l'entreprise embauche encore 12 personnes.
Combien y a-t-il de salariés dans l'entreprise en 2020 ?
- Quel est le taux d'augmentation du nombre de salariés entre 2018 et 2020 ?

Ex. 16 — Deux magasins affichent les tarifs suivants pour un même modèle de téléviseur qu'ils vendent.

—**Magasin 1** : le prix du téléviseur passe de 250 euros à 212,50 euros.

—**Magasin 2** : le prix du téléviseur baisse de 13 %.

Quel est le téléviseur qui bénéficie de la plus forte baisse de son prix ?

Ex. 17 — Après les intempéries de printemps, un arboriculteur voit sa récolte d'abricots chuter de 30 % par rapport à l'année précédente où il en avait ramassé 13,4 tonnes.

Combien de tonnes d'abricots a-t-il vendu après les intempéries de cette année ?

Ex. 18 — Les quantités de produits phytosanitaires vendus annuellement en France ont baissé de 34,96 % depuis 2001 pour atteindre 64 808 tonnes en 2013.

Quelles étaient les quantités vendues en 2001 ? Arrondir à la tonne près.

Cours 3 : Coefficients multiplicateurs et évolutions successives

Ex. 19 — Déterminer les coefficients multiplicateurs associés aux évolutions suivantes :

- | | | |
|-------------------|--------------------|----------------------|
| a) hausse de 30 % | e) baisse de 10 % | i) baisse de 36 % |
| b) hausse de 45 % | f) baisse de 1 % | j) hausse de 58 % |
| c) baisse de 3 % | g) hausse de 2,3 % | k) baisse de 78,32 % |
| d) baisse de 13 % | h) hausse de 100 % | l) hausse de 43,7 % |

Ex. 20 — Le prix d'un sandwich jambon-beurre dans une grande ville était en moyenne de 2,55 euros en 2010 et de 2,91 euros en 2016. Il s'est vendu 1 199 milliards de sandwiches en 2016, soit une baisse de 2,92 % par rapport à 2015.

- Calculer le taux d'évolution du prix moyen d'un sandwich entre 2010 et 2016 (arrondi à 0,01 %).
- Calculer le nombre de sandwiches vendus en 2015 (arrondi au milliard).

Ex. 21 — Le prix hors taxes (HT) d'un DVD est de 16 euros. Le prix toutes taxes comprises (TTC) d'un jeu vidéo est de 51 euros. Le taux de TVA est de 20 % sur ce type d'articles.

- Déterminer le prix TTC de ce DVD.

2. Déterminer le prix HT de ce jeu vidéo.

Ex. 22 — Certaines plantes vertes peuvent voir leur croissance augmenter rapidement. Une variété grandit de 60 % en 3 mois puis de 50 % les 3 mois suivants.

Déterminer le taux de croissance sur 6 mois de cette variété de plante verte.

Ex. 23 — La population d'une ville de 45 304 habitants augmente de 5 % puis diminue de 10 % l'année suivante.

Calculer le nombre d'habitants après ces évolutions. Arrondir à l'entier le plus proche.

Ex. 24 — De juin à août, le temps perdu dans les embouteillages à Paris durant les heures de pointe diminue en moyenne de 80 % puis augmente de 275 % en septembre pour atteindre 15 secondes perdues par kilomètre parcouru.

Combien de temps est perdu en moyenne par kilomètre par un automobiliste en juin ?

Ex. 25 — Lors de l'achat d'une voiture, le vendeur propose une remise de 10 % sur le prix HT puis d'appliquer la TVA de 20 %. Le client préférerait que le vendeur lui applique la remise de 10 % sur le prix TTC.

La proposition du client lui est-elle plus avantageuse ?

Ex. 26 — Lors des premières représentations d'un jeune humoriste, le nombre de spectateurs fluctue fortement. Il a baissé les 15 premiers jours du mois puis a augmenté de 35 % les 15 derniers jours.

Sachant que le nombre de spectateurs a augmenté de 25 % entre le premier et le dernier jour de ce mois de représentation, déterminer le taux d'évolution la première quinzaine, arrondi à 0,01 % près.

Ex. 27 — Le prix d'un baril de pétrole a augmenté de 7,34 % entre août et septembre, puis a augmenté de 9,78 % en octobre pour chuter ensuite de 11,46 % en novembre.

Déterminer le taux d'évolution global du prix d'un baril de pétrole entre août et novembre.

Cours 4 : Évolutions réciproques

Ex. 28 — Suite à son passage en machine à laver, un pull a rétréci de 7 %. En utilisant des astuces pour récupérer sa taille d'origine, de quel pourcentage (à 0,1 % près) doit-il alors s'agrandir ?

Ex. 29 — Un élève fournit un travail acharné pour améliorer ses résultats. Quand il reçoit sa copie de maths avec la note de 18, il s'exclame : "Tout ce travail pour une hausse de seulement 12,5 % !".

Déterminer sa note précédente.

Ex. 30 — Après une augmentation de ses prix de 11,3 % puis de 5,7 %, un commerçant souhaite récompenser un client fidèle en lui accordant une remise telle qu'elle compense ses deux dernières augmentations.

Déterminer le pourcentage de remise que doit effectuer le commerçant.

Ex. 31 — Après trois baisses successives de 10 % de la fréquentation de son cinéma, un gérant de salle souhaite réagir. Il veut rattraper son niveau de fréquentation précédent. Après une large campagne de publicité, voilà qu'il a gagné 12 % de spectateurs.

Quelle nouvelle évolution en pourcentage permettrait au gérant d'atteindre son objectif ?

Ex. 32 — Lundi, Audrey possède une certaine somme d'argent S dans sa tirelire. Mardi, elle ajoute 40 % de cette somme, mercredi, elle ajoute 30 % de la nouvelle somme dans sa tirelire. Puis, jeudi, elle ajoute 20 % de la nouvelle somme. Enfin, elle ajoute 10 % du total de sa tirelire le vendredi.

Le samedi, elle décide de dépenser tout l'argent qu'elle a ajouté et sa tirelire dispose à nouveau de la somme de départ S .

Quel est le taux d'évolution le samedi ? Arrondir à 0,1 % près.

