

# Proportions, variations - Exercices

## I - Proportions

**Exercice 1.** Parmi les 200 spectateurs d'une salle de cinéma, 64 ont bénéficié d'un tarif réduit. Calculer le pourcentage de spectateurs ayant bénéficié d'un tarif réduit.

**Exercice 2.** On considère le tableau suivant qui donne la répartition des salariés d'une start-up.

	Hommes	Femmes	Total
Commerciaux	15	9	24
Développeurs	7	9	16
Total	22	18	40

Calculer :

1. La proportion de femmes dans cette startup.
2. Celle des hommes développeurs parmi les développeurs.
3. Celle des femmes parmi les commerciaux ?
4. Celle des commerciales parmi les femmes ?

**Exercice 3.** Il y a 34 élèves en 2<sup>nde</sup>12, dont 18 filles. Calculer la proportion de filles dans la classe, arrondie au pourcent près.

**Exercice 4.** 25% des 1800 élèves d'un lycée sont en seconde. Combien cela représente-t-il d'élèves ?

**Exercice 5.** Sur l'étiquette d'une bouteille de jus multifruits, on lit : "70% de jus d'agrumes, dont 30% de jus de mandarine". Quel est le pourcentage de jus de mandarine dans cette boisson ?

**Exercice 6.** La moitié de la carte d'un restaurant est composée de plats végétariens. Parmi ceux-ci, 20 % contiennent des tomates. Déterminer la proportion de plats végétariens contenant des tomates dans la carte du restaurant.

## II - Variations absolues, relatives

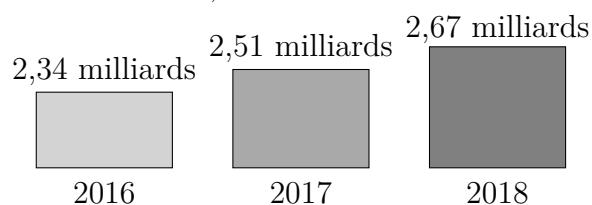
**Exercice 7.** Un appartement était loué à 400€ par mois. Suite à un changement de locataire, le loyer s'élève maintenant à 440€. De quel pourcentage a augmenté le loyer de cet appartement ?

**Exercice 8.** Le tableau suivant donne le PIB du Brésil et des Etats-Unis en 2000 et en 2010 (en milliards de dollars) :

	2000	2010
Brésil	655	2209
Etats-unis	10285	14964

1. Déterminer la variation absolue du PIB entre 2000 et 2010 pour chacun de ces pays.
2. Déterminer leur évolution relative.

**Exercice 9.** Le diagramme ci-dessous indique le nombre d'utilisateurs de réseaux sociaux dans le monde en 2016, 2017 et 2018 :



Calculer la variation absolue, puis relative de 2016 à 2017, puis de 2017 à 2018.

**Exercice 10.** Un théâtre a programmé 260 représentations pour l'année en cours contre 240 l'année passée. Calculer le taux d'évolution du nombre de représentations entre l'année passée et l'année en cours.

**Exercice 11.** En septembre 2000, la superficie minimum de la banquise arctique était de 6,32 millions de km<sup>2</sup>. Elle n'était plus que de 4,59 millions de km<sup>2</sup> en septembre 2018. De quel pourcentage la superficie de la banquise arctique a-t-elle diminué entre septembre 2000 et septembre 2018 ?

## III - Taux d'évolution et CM

**Exercice 12.** Compléter :

1. Augmenter une quantité de 40% revient à la multiplier par ...
2. Diminuer une quantité de 30% revient à la multiplier par ...

**Exercice 13.**

1. Donner le coefficient multiplicateur correspondant aux taux d'évolution suivants :  
— +0,1 — +200% — -50% — -0,7
2. Donner le pourcentage d'évolution correspondant aux coefficients multiplicateurs suivants :  
— 2 — 0,75 — 1,04 — 0,37

**Exercice 14.** Vrai ou faux ?

1. Multiplier par 0,6, c'est diminuer de 40%.
2. Un livre ancien coûte 68 €. Après une hausse de 127%, son prix est 35,27 €.

**Exercice 15.** Un adolescent mesure 1,60m lors de son arrivée au lycée. Au cours de l'année de Seconde, sa taille augmente de 5%. Quelle est sa taille à la fin de l'année ?

**Exercice 16.** Pendant les vacances, Léa passe deux heures par jour sur sa console. Ses parents lui ont demandé de réduire ce temps de 80% lorsque les cours reprendront. Combien de temps pourra-t-elle espérer jouer après la rentrée ?

**Exercice 17.** Une boulangerie propose une baguette de pain à 90 centimes. Son prix augmente de 10%. Par quel nombre a-t-il été multiplié ? Quel est alors son nouveau prix ?

**Exercice 18.** En France, le taux de TVA est 20%. Un industriel fournit des radiateurs à un grossiste à un prix unitaire de 84€ hors taxes. Quel est le prix TTC d'un matelas ?

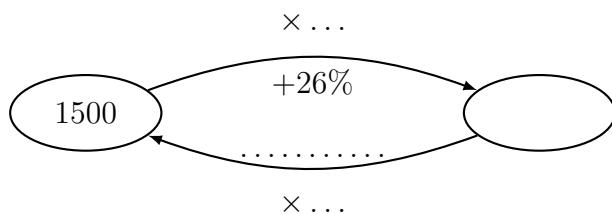
**Exercice 19.** Un hôpital a une capacité de 110 lits. En janvier, 60 lits sont occupés par des mineurs tandis qu'en février, le nombre de lits occupés par des majeurs a augmenté de 20%. Combien de lits sont occupés par des majeurs en février ?

## IV - Evolutions réciproques

**Exercice 20.** Vrai ou faux ? Un prix augmente de 20% puis diminue de 20%. Il est donc revenu à sa valeur initiale.

**Exercice 21.** Après une augmentation de 10%, un produit coûte 110€. Quel était son prix initial ?

**Exercice 22.** Compléter le schéma suivant :



**Exercice 23.** Vrai ou faux ?

- Après une diminution de 12%, on obtient 100. Alors la valeur initiale était 112.
- Après une augmentation de 22%, on obtient 122. Alors la valeur initiale était 100.

## V - Evolutions successives

**Exercice 24.** Le prix d'un litre d'essence a augmenté de 15% entre janvier et juillet, puis de 10% entre juillet et décembre.

1. Calculer le coefficient multiplicateur de ces deux évolutions.

2. Justifier que le coefficient multiplicateur global est 1,265.

**Exercice 25.** La première semaine des soldes, un magasin propose 40% de réduction sur tous les vêtements. Lors de la deuxième démarque, le magasin accorde 20% de remise supplémentaire.

1. Calculer le coefficient multiplicateur de ces deux évolutions.

2. En déduire le coefficient multiplicateur global, puis le taux d'évolution global des prix.

**Exercice 26.** Une commune organise chaque année une course à pied dans les rues de son centre. En 2017, le nombre de participants a augmenté de 20% mais en 2018, il a baissé de 12%. Quel est le taux d'évolution du nombre de coureurs sur ces deux années ?

**Exercice 27.** Une oeuvre d'art est achetée par Karim. Il la revend à Clara en faisant une plus-value de 35%. Clara la revend à son tour à Nicolas en faisant un bénéfice de 16%. Sachant que Nicolas a acheté cette oeuvre 70470€, combien Karim l'a-t-il achetée au départ ?

---

**Exercice 28.** Voici trois situations et trois calculs. Associer chaque situation à un calcul en imaginant une question.

1. Un ordinateur coûte 450€. Un commerçant accorde une remise de 6%.

2. La longueur d'une piste d'ULM est 450m. On l'augmente de 6%.

3. 6% des 450 pompiers d'une ville ont moins de 20 ans.

- A.  $450 \times 1,06$       B.  $450 \times 0,06$       C.  $450 \times 0,94$

**Exercice 29.** Un pull rétrécit de 1% à chaque séchage en machine. Après trois séchages, la longueur des manches est 59.4 cm. Quelle était cette longueur, en cm, avant les trois séchages ? On arrondira au dixième près.

**Exercice 30.** Alexis a placé une somme d'argent au taux de 1.75%, les intérêts étant calculés annuellement et ajoutés au solde du compte. Il affirme : "Si je n'effectue aucun retrait et si le taux ne change pas, le solde de mon compte aura plus que doublé dans 40 ans !" A-t-il raison ? Expliquer.