

# PROPORTIONS ET ÉVOLUTIONS

## ACTIVITÉ 1

1. Un smartphone dont la batterie est conçue pour durer 24 heures (en dehors de toute considération d'utilisation) est chargé à 60%. Théoriquement, combien de temps reste-t-il avant qu'il tombe à 0% ?
2. En réalité, la capacité maximale de la batterie d'un smartphone diminue avec le temps. Les modèles neufs commencent avec une capacité de 100%, mais les cycles de charge répétés et les dommages potentiels, tels que l'exposition à des températures extrêmes, réduisent cette capacité au fil du temps. Sur de nombreux modèles, il est possible de consulter l'état de la batterie.
  - a. Le smartphone de la question 1. affiche les informations ci-contre. Combien de temps reste-t-il en réalité avant qu'il tombe à 0% ?
  - b. Quelle est sa charge réelle (en prenant en compte sa capacité maximale) ?
  - c. Supposons maintenant que la capacité maximale du smartphone est de  $p_1\%$  et que sa charge est de  $p_2\%$ . Quelle est sa charge réelle ?



## ACTIVITÉ 2

L'objectif de cette activité est de découvrir des formules simples afin d'augmenter ou de diminuer une quantité d'un certain pourcentage.

1. C'est les soldes : un pull initialement affiché à 30€ est soldé à hauteur de 20%.
  - a. Calculer 20% de 30€.
  - b. Quel est le nouveau prix du pull ?
  - c. Produire un calcul :
    - utilisant les nombres 20 et 30 ;
    - comportant une multiplication et une soustraction ;
    - et permettant de retrouver le résultat de la question précédente.
2. Nous allons généraliser. Soit  $x$  une quantité.
  - a. Quelle opération doit-on effectuer sur  $x$  la diminuer de  $t\%$  ?
  - b. En déduire quelle opération on doit effectuer sur  $x$  pour l'augmenter de  $t\%$ .



### ACTIVITÉ 3 ▶

L'ancien président des États-Unis, Barack Obama, possède l'un des comptes Twitter les plus suivis. Voici deux captures d'écran de son profil prises à deux instants différents.

01/01/2020

1. a. Combien d'abonnés a-t-il gagné?

*On parle de variation absolue.*

1. b. Quelle opération avez-vous faite pour trouver ce résultat?

2. Quel pourcentage d'abonnés de départ cela représente-t-il?

*On parle de variation relative.*

01/01/2024

1. a. Combien d'abonnés a-t-il gagné?

*On parle de variation absolue.*

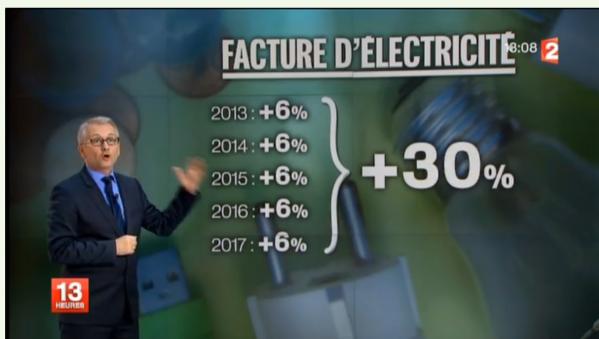
1. b. Quelle opération avez-vous faite pour trouver ce résultat?

2. Quel pourcentage d'abonnés de départ cela représente-t-il?

*On parle de variation relative.*

### ACTIVITÉ 4 ▶

Au cours d'un sujet sur le prix de l'électricité au JT de France 2, le journaliste tient les paroles suivantes :



30% d'évolution en 5 ans, c'est du jamais vu. +6% par an pendant 5 ans, pas besoin d'avoir fait polytechnique pour voir que cela représente une hausse de 30%!

Lien vers la vidéo :  
<https://france.tv/france-2/journal/2635391-emission-du-mardi-19-fevrier-2013.html> ou  
<https://mathix.org/linux/archives/4442>.

On suppose qu'une personne a une facture d'électricité de 100€ le 1<sup>er</sup> janvier 2013.

1. a. En utilisant les coefficients multiplicateurs, donner le montant de la facture d'électricité de cette personne en 2014.  
b. Calculer alors combien cette personne a payé d'électricité en 2015, 2016 et 2017.  
c. Donner, en pourcentages, le taux d'évolution du prix de l'électricité entre 2017 et 2013.
2. De manière générale, comment peut-on calculer le taux d'évolution global de plusieurs évolutions successives?

## ACTIVITÉ 5 ▶

Sur un célèbre site de e-commerce, est affiché le produit suivant soldé.



Ordinateur portable 

Visiter la boutique  4,8 ★★★★★ 47 évaluations | Rechercher sur cette page

Plus de 300 achetés au cours du mois dernier

-15 % 1 099<sup>00</sup> €

Prix d'origine :  Retours GRATUITS

Retours GRATUITS

Les prix des articles vendus incluent la TVA. En fonction de votre adresse de livraison, la TVA peut varier au moment du paiement. Pour plus d'informations, Veuillez voir les détails.

 6,5 MOIS DE REMARQUE

Neuf : 1 099<sup>00</sup> € Retours GRATUITS

Livraison GRATUITE vendredi. Commandez dans les 5 h 55 min. Détails

Livraison à domicile

En stock

Quantité : 1 Ajouter au panier Acheter cet article

Vendu par  Support produit inclus Assistance Transaction sécurisée

Paiement

Voir plus

En utilisant les coefficients multiplicateurs, retrouver le prix d'origine.

## ACTIVITÉ 6 ▶

Compléter le QR code au verso en utilisant les problèmes ci-dessous. Pour chacun d'eux, écrire le nombre qui permet d'y répondre, puis, regarder son dernier chiffre :

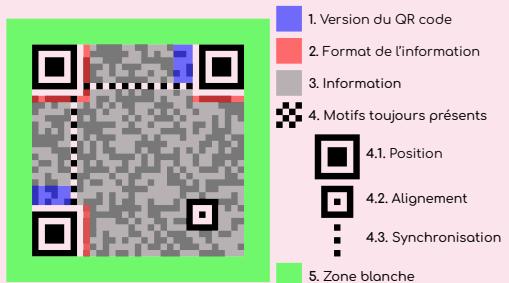
- s'il est pair, la case correspondante au problème est blanche ;
- sinon, cette case doit être coloriée *proprement* en noir.

- A1** Dans un jeu de Scrabble, 45 % des lettres sont des voyelles. Parmi ces dernières,  $\frac{1}{3}$  sont des *E*. Déterminer la proportion de *E* dans le jeu.
- I2** Écrire  $\frac{9}{10}$  sous forme de pourcentage.
- J2** Le prix d'un vêtement passe de 20 € à 15,50 €. Calculer la variation relative.
- F3** En 2023, un festival de jeux de société accueille 100 000 personnes. En 2024, le nombre de festivaliers augmente de 5 % par rapport à l'année précédente. Combien y a-t-il de festivaliers en 2024 ?
- R3** Écrire  $\frac{4}{20}$  sous forme décimale.
- J4** Un influenceur voit le nombre de ses abonnés passer de 3,55 millions à 4 250 000. Calculer la variation relative à 0,001 près.
- Q4** Quel est le taux d'évolution global d'une baisse de 70 % suivi d'une hausse de 200 % ?
- R5** Lorsque l'on tire sur un ressort, sa longueur augmente de 86 %. De quel pourcentage diminue-t-elle lorsque le ressort retourne à sa position initiale ? Arrondir à 0,01 % près.
- K6** Quel est le coefficient multiplicateur associé à une hausse de 90 % ?
- K7** Quel est le coefficient multiplicateur associé à une hausse de 2,3 % ?
- N7** Dans une bibliothèque municipale, il y a 1 800 livres. 8 % des livres sont des mangas. Combien y a-t-il de mangas ?
- L8** Le livret de développement durable et solidaire (LDDS) est un produit d'épargne dont le taux d'intérêt est de 2 % en 2022. Roméo dépose 2 500 euros sur un LDDS en 2022. Combien Roméo aura-t-il en 2023 sur son livret ?
- M8** Le prix d'un téléphone baisse de 40 % lors d'une promotion. Le prix après réduction est de 135 €. Quel était le prix avant réduction ?
- T9** Sophie décide de réduire drastiquement son temps devant les écrans. En 2022, elle passait environ 2 heures et quart par jour devant les écrans. En 2023, elle décide de ne passer que 55 minutes sur les écrans par jour. Déterminer le taux d'évolution en pourcentage de son temps d'écran par jour. Arrondir le résultat à 0,01 % près.
- U9** Compléter. *Une hausse de 6 % suivie d'une hausse de ...% correspond à une hausse de 21,9 %.*
- Y10** Quel est le coefficient multiplicateur associé à une baisse de 8 % suivie d'une baisse de 12 % ?
- D11** Maya a un prêt à la banque et doit rembourser 630 € chaque mois. En 2023, le montant à rembourser représente 30 % de son salaire mensuel. Quel est le salaire mensuel de Maya ?
- K12** Le cours d'une action en bourse s'écroule mardi et chute de 70 %. De quel pourcentage faut-il qu'il augmente mercredi pour compenser cette chute ? Arrondir à 0,1 % près.
- P13** On considère un lycée dans lequel 30 % des élèves sont en Seconde. Parmi eux, 8 % ont fait leur stage de Troisième dans une pharmacie. Déterminer la proportion des élèves en Seconde ayant fait leur stage dans une pharmacie parmi tous les élèves du lycée.
- O14** Dans une boulangerie, 40 % des viennoiseries sont des croissants et 20 % des croissants sont aux amandes. Déterminer la proportion de croissants aux amandes parmi toutes les viennoiseries.
- O15** Un prix augmente de 25 %. Par combien a-t-il été multiplié ?
- S16** La température moyenne journalière dans un village augmente de 15 % puis diminue de 14 %. Déterminer le taux d'évolution global associé à ces deux évolutions.
- C17** John étudie le nombre de paniers réussis lors de ses séries de cent lancers. Il a remarqué que son total avait augmenté de 10 %, puis diminué de 30 %. Déterminer l'évolution globale du nombre de ses lancers réussis.
- Q18** Une usine produit des pièces pour machine à laver. Le gérant a noté que le nombre de pièces défectueuses avait augmenté de 60 %. Le gérant souhaite revenir au niveau précédent de pièces défectueuses. Quelle évolution en pourcentage le nombre de pièces doit-il subir ?
- J19** La population d'une ville augmente de 1 % entre 2017 et 2018, puis de 2 % entre 2018 et 2019. Déterminer le taux d'évolution global entre 2017 et 2019.
- U20** Le prix du litre d'essence est passé de 1,67 euros en janvier 2022 à 2,14 euros en juin 2022. Déterminer la variation absolue du prix.
- C21** Un lave-vaisselle Développement durable de classe C consomme environ 303 kWh par an. Un lave-vaisselle de classe A consomme environ 216 kWh par an. Ruben décide de changer son lave-vaisselle de classe C pour en prendre un de classe A. Quel est le taux d'évolution en pourcentage de sa consommation annuelle ? Arrondir à 0,1 % près.
- R22** Calculer 20 % de 500.
- W23** Calculer le coefficient multiplicateur réciproque d'une baisse de 14 %. Arrondir à 0,001 près.
- P23** Déterminer le taux d'évolution en pourcentage associé au coefficient multiplicateur 0,3.
- I24** Déterminer le taux d'évolution en pourcentage associé au coefficient multiplicateur 2,12.
- Y25** Un artisan a décidé d'augmenter son tarif horaire de 10 %. Quelle évolution devrait-il subir pour revenir à son niveau de départ ?



#### INFORMATION 💡

Un **QR code** (pour *Quick Response code*) est un type de code-barres à deux dimensions inventé en 1994 par Masahiro Hara, ingénieur chez Denso-Wave, pour améliorer la traçabilité des pièces dans les usines Toyota. Un tel code est constitué de modules-carrés noirs avec des repères de référence, disposés dans un carré à fond blanc. Ces points définissent l'information que contient le code. Le dessin final est lisible par machine et peut être visualisé sur l'écran d'un appareil mobile ou imprimé sur papier.



Source : [en.wikipedia.org](https://en.wikipedia.org)