

Activité 1 Utiliser la proportionnalité pour résoudre des problèmes

Objectif 1

Pour arroser son jardin, Nicolas utilise l'eau de son puits.
Son appareil pompe 20 litres en 3 minutes.

1. Quel volume d'eau Nicolas peut-il obtenir en une heure ?
2. Le jardin de Nicolas est un rectangle de 20 m de long sur 6 m de large. Nicolas souhaite arroser entièrement son jardin avec une hauteur d'eau de 3 mm sur toute la surface.
Combien de temps doit-il laisser sa pompe en marche pour obtenir la quantité d'eau nécessaire ?

Activité 2 Appliquer des hausses et des baisses de pourcentages

Objectif 2

A. Augmentations

Les parents de Mona et Lisa annoncent une bonne nouvelle à leurs deux filles :
« À partir du mois prochain, nous augmenterons votre argent de poche de 15%. »

1. L'aînée, Mona, recevait 20 €. Calculer le nouveau montant de son argent de poche.
2. Nouvelle technique : on désigne par x le montant de l'argent de poche avant augmentation.
 - a. Exprimer, en fonction de x , l'augmentation de l'argent de poche.
 - b. Exprimer, en fonction de x , le nouveau montant de l'argent de poche.
 - c. Démontrer que l'on peut obtenir le nouveau montant en multipliant l'ancien par $\frac{115}{100}$
 - d. La plus jeune sœur, Lisa, recevait 12 €, quel sera son futur argent de poche ?

B. Réductions

Mathilda tient un magasin de maillots de bain. À la période des soldes, elle accorde une remise de 30% sur tous ses maillots.



3. Expliquer pourquoi il faut multiplier l'ancien prix des maillots par 0,7 pour obtenir le prix soldé.
4. Mathilda expose en vitrine ses maillots préférés avec une étiquette indiquant leur ancien prix. Pour chacun d'eux, calculer rapidement le prix après remise.

C. Conclusion

5. Démontrer que, pour diminuer un nombre de t %, on le multiplie par $\frac{100-t}{100}$, soit $\left(1 - \frac{t}{100}\right)$.

Cherchons ensemble – Énoncés modifiables

6. Démontrer que, pour augmenter un nombre de t %, on le multiplie par $\frac{100+t}{100}$, soit $\left(1 + \frac{t}{100}\right)$.

Activité 3 Utiliser les grandeurs produits et les grandeurs quotients

Objectif 3

A. L'unité binaire de l'informatique

En informatique, l'unité de base de la quantité d'informations est le bit (qui est égal à 0 ou à 1).

On utilise aussi des multiples :

- le kilobit : $1 \text{ kb} = 10^3$ bits, soit 1 000 bits ;
- le mégabit : $1 \text{ Mb} = 10^6$ bits, soit 1 000 000 bits ;
- le gigabit : $1 \text{ Gb} = 10^9$ bits, soit 1 000 000 000 bits.

1. Exprimer en bit et à l'aide d'une puissance de 10 les quantités d'information suivantes :
- a. 5 kb b. 3,2 Mb c. 150 Gb

B. Le débit Internet

Les fournisseurs d'accès à Internet proposent aux particuliers de recevoir Internet à domicile avec différents débits de données qui expriment la quantité de données reçues par unité de temps.

Le débit Internet s'exprime en b/s (bit par seconde) et ses multiples :

- kb/s (kilobit par seconde) : $1 \text{ kb/s} = 1\,000 \text{ b/s}$;
- Mb/s (mégabit par seconde) : $1 \text{ Mb/s} = 1\,000\,000 \text{ b/s}$.

2. Le fournisseur d'accès à Internet (FAI) Speedoweb propose une connexion ADSL à 28 Mb/s.
- a. Si j'utilise Internet pendant une minute, quelle quantité d'informations puis-je recevoir ?
- b. Combien de temps dois-je attendre pour recevoir un gigabit d'informations ?
3. Le FAI Numériweb propose un très haut débit en fibre optique à 250 Mb/s.
- a. Si j'utilise Internet pendant une minute, quelle quantité d'informations puis-je recevoir ?
- b. Combien de temps dois-je attendre pour recevoir un gigabit d'informations ?

C. L'octet

On regroupe les bits par paquet de 8 pour former des octets : **1 octet = 8 bits**.

Un octet est l'unité utilisée pour exprimer la taille des fichiers numériques.

On utilise aussi ses multiples : le kilooctet (ko), le mégaoctet (Mo) et le gigaoctet (Go).

4. Mario a souscrit à l'offre ADSL du FAI Speedoweb.
- a. Montrer que cette offre lui permet théoriquement de recevoir 3,5 Mo de données chaque seconde.
- b. Quelle quantité de données peut-il télécharger en 1 min ? en 1 h ?
- c. Quel temps lui faut-il, en théorie, pour télécharger un fichier de 250 Mo ?
- d. En réalité, Mario constate que le temps de téléchargement de ce fichier de 250 Mo est de 2 minutes. Exprimer le débit réel de téléchargement en Mo/s puis en Mb/s.

Cherchons ensemble – Énoncés modifiables

5. Adèle a souscrit à l'offre fibre du FAI Numériweb.
 - a. Quel est le débit (en Mo/s) théorique de ce FAI ?
 - b. Adèle constate que le temps de téléchargement d'un fichier de 350 Mo est de 18 secondes. Exprimer le débit réel de téléchargement en Mo/s puis en Mb/s.