

EXERCICE N° 88 : Débit

GRANDEURS ET MESURES - LES GRANDEURS COMPOSÉES

1. Un fichier vidéo de haute qualité a une taille de 1,4 Go.

Le débit en ADSL pour télécharger un fichier est d'environ 15 Mb/s.

Le débit sur une ligne en fibre optique est d'environ 1 Gb/s.

Déterminer le temps nécessaire pour télécharger ce fichier sur une ligne ADSL et sur une ligne en fibre optique.

Indication : Conversion entre octet et bit : $1 \text{ o} = 8 \text{ b}$

2. Je viens d'installer dans mon jardin une piscine cylindrique hors-sol de rayon 2 m et de hauteur 130 cm.

Je souhaite la remplir jusqu'à 20 cm du bord. Le robinet que j'utilise pour cela me permet de remplir une bouteille de 1,25 L en 5 s. Calculer le temps nécessaire au remplissage de ma piscine. On donnera le résultat à la seconde près.

Dans ma ville un mètre cube d'eau coûte 3,98 €.

Combien va me coûter le remplissage de la piscine ?



1. Un fichier vidéo de haute qualité a une taille de 1,4 Go.

Le débit en ADSL pour télécharger un fichier est d'environ 15 Mb/s.

Le débit sur une ligne en fibre optique est d'environ 1 Gb/s.

Déterminer le temps nécessaire pour télécharger ce fichier sur une ligne ADSL et sur une ligne en fibre optique.

Indication : Conversion entre octet et bit : $1 \text{ o} = 8 \text{ b}$

2. Je viens d'installer dans mon jardin une piscine cylindrique hors-sol de rayon 2 m et de hauteur 130 cm.

Je souhaite la remplir jusqu'à 20 cm du bord. Le robinet que j'utilise pour cela me permet de remplir une bouteille de 1,25 L en 5 s. Calculer le temps nécessaire au remplissage de ma piscine. On donnera le résultat à la seconde près.

Dans ma ville un mètre cube d'eau coûte 3,98 €.

Combien va me coûter le remplissage de la piscine ?



EXERCICE N° 88

CORRECTION

1. On sait que $1 \text{ Go} = 1000 \text{ Mo}$.

Un fichier de 1,4 Go = $1400 \text{ Mo} = 1400000 \text{ ko} = 1400000000 \text{ o} = 1,4 \times 10^9 \text{ o}$.

Cela correspond à $1,4 \times 10^9 \times 8 \text{ b} = 1,12 \times 10^{10} \text{ b}$.

Le débit ADSL de 15 Mb/s correspond à $15 \text{ Mb} = 15000000 \text{ b} = 1,5 \times 10^7 \text{ b}$ par seconde.

Le temps nécessaire au téléchargement est donc $\frac{1,12 \times 10^{10} \text{ b}}{1,5 \times 10^7 \text{ b}} \approx 747 \text{ s}$.

Comme $747 = 60 \times 12 + 27$, **Il faut 12 min 27 s pour télécharger ce fichier en ADSL.**

Le débit de la fibre de 1 Gb/s correspond à $1 \times 10^9 \text{ b}$ par seconde.

Le temps nécessaire au téléchargement est donc $\frac{1,12 \times 10^{10} \text{ b}}{1 \times 10^9 \text{ b}} = 11,2 \text{ s}$.

Il faut seulement 11,2 s pour télécharger ce fichier avec la fibre.

Ce sont des débits théoriques. Le plus souvent l'ADSL a un débit de 8 Mb/s et la fibre de 300 Mb/s soit quand même 38 fois plus rapide !

2. Le volume d'un cylindre est donné par la formule suivante :

$$\text{Volume} = \text{Aire de la base} \times \text{Hauteur}$$

Je souhaite la remplir jusqu'à 20 cm du bord, sa hauteur de remplissage est donc $130 \text{ cm} - 20 \text{ cm} = 110 \text{ cm}$

Le volume de la piscine vaut $\pi \times (2 \text{ m})^2 \times 110 \text{ cm} = \pi \times 4 \text{ m}^2 \times 1,10 \text{ m} = 4,4\pi \text{ m}^3$.

On sait que $1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ L}$ donc cette piscine contient 4400 L d'eau.

$\frac{4400 \text{ L}}{1,25 \text{ L}} = 3520$. Il faut donc $5 \text{ s} \times 3520 = 17600 \text{ s}$ pour remplir cette piscine.

Or $17600 = 60 \times 293 + 20$ et $293 = 60 \times 4 + 53$. **Il faut 4 h 53 min 20 s pour remplir cette piscine.**

Comme 1 m^3 coûte 3,98 € **le coût de remplissage est $3,98 \text{ €} \times 4,4 \approx 17,51 \text{ €}$.**



INFORMATIONS LÉGALES

- **Auteur** : Fabrice ARNAUD
- **Web** : pi.ac3j.fr
- **Mail** : contact@ac3j.fr
- **Dernière modification** : 25 juin 2024 à 15:05

Ce document a été écrit pour L^AT_EX avec l'éditeur VIM - Vi Improved Vim 9.1.
Il a été compilé sous Linux Ubuntu Noble Numbat 24.04 avec la distribution TeX Live 2023.20240207-101 et LuaHBTeX 1.17.0

Pour compiler ce document, un fichier comprenant la plupart des macros est nécessaires. Ce fichier, Entete.tex, est encore trop mal rédigé pour qu'il puisse être mis en ligne. Il est en cours de réécriture et permettra ensuite le partage des sources dans de bonnes conditions.
Le fichier source a été réalisé sous Linux Ubuntu avec l'éditeur Vim. Il utilise une balise spécifique à Vim pour permettre une organisation du fichier sous forme de replis. Cette balise %{{{ ... %}}} est un commentaire pour LaTeX, elle n'est pas nécessaire à sa compilation. Vous pouvez l'utiliser avec Vim en lui précisant que ce code définit un repli. Je vous laisse consulter la documentation officielle de Vim à ce sujet.

LICENCE CC BY-NC-SA 4.0



Attribution
Pas d'Utilisation Commerciale
Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International

Ce document est placé sous licence CC-BY-NC-SA 4.0 qui impose certaines conditions de ré-utilisation.

Vous êtes autorisé à :

- Partager** — copier, distribuer et communiquer le matériel par tous moyens et sous tous formats
- Adapter** — remixer, transformer et créer à partir du matériel

L'Offrant ne peut retirer les autorisations concédées par la licence tant que vous appliquez les termes de cette licence.

Selon les conditions suivantes :

- Attribution** — Vous devez créditer l'Œuvre, intégrer un lien vers la licence et indiquer si des modifications ont été effectuées à l'Œuvre. Vous devez indiquer ces informations par tous les moyens raisonnables, sans toutefois suggérer que l'Offrant vous soutient ou soutient la façon dont vous avez utilisé son œuvre.
- Pas d'Utilisation Commerciale** — Vous n'êtes pas autorisé à faire un usage commercial de cette Œuvre, tout ou partie du matériel la composant.
- Partage dans les Mêmes Conditions** — Dans le cas où vous effectuez un remix, que vous transformez, ou créez à partir du matériel composant l'Œuvre originale, vous devez diffuser l'œuvre modifiée dans les mêmes conditions, c'est à dire avec la même licence avec laquelle l'œuvre originale a été diffusée.
- Pas de restrictions complémentaires** — Vous n'êtes pas autorisé à appliquer des conditions légales ou des mesures techniques qui restreindraient légalement autrui à utiliser l'Œuvre dans les conditions décrites par la licence.

Consulter : <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.fr>

Comment créditer cette Œuvre ?

Ce document, **100 exercices pour le brevet.pdf**, a été créé par **Fabrice ARNAUD (contact@ac3j.fr)** le 25 juin 2024 à 15:05.
Il est disponible en ligne sur **pi.ac3j.fr**, **Le blog de Fabrice ARNAUD**.

Adresse de l'article : <https://pi.ac3j.fr/100-exercices-corriges-pour-preparer-le-brevet-des-colleges>