

Initiation Fonctions Linéaires



Prérequis : calcul littéral, équations, loi d'Ohm
Savoir-faire : notion de fonction, antécédent, image sous forme de tableau de courbe et d'expression algébrique

Compétences : **Modéliser** : Comprendre et utiliser une simulation numérique ou géométrique.
 Traduire en langage mathématique une situation réelle
Chercher : S'engager dans une démarche scientifique, observer, questionner, manipuler, expérimenter.

Raisonnement : Mener collectivement une investigation en sachant prendre en compte le point de vue d'autrui.

Calculer : nombres rationnels, fractions

1) Etude de la puissance fournie par le VÉLECTOR en fonction de l'intensité.

On place un dispositif à la sortie de la machine permettant de mesurer l'intensité et la puissance à tout instant t .

Le groupe qui pédale a pour mission d'obtenir une puissance maximale pendant quelques secondes, le temps de noter l'intensité du courant à ce moment-là.

En variant le nombre de « cyclistes » on remplit le tableau suivant :

Nombre d'élèves									
Puissance max obtenue (W)									
Intensité obtenue (A)									

L'ampère est la mesure internationale de l'intensité du courant électrique.

André-Marie Ampère ([Lyon², 20 janvier 1775](#) – [Marseille, 10 juin 1836](#)) est un [mathématicien](#), [physicien](#), [chimiste](#) et [philosophe français](#). Il a été membre de l'[Académie des sciences](#), ainsi que professeur à l'[École polytechnique](#) et au [Collège de France](#).

Ampère est considéré comme le précurseur de la mathématisation de la physique, et comme l'un des derniers savants universels. Il est le créateur du vocabulaire de l'électricité (il invente les termes "[courant](#)" et "[tension](#)") et son nom a été donné à l'unité internationale de l'intensité du courant électrique : l'[ampère](#). Il fait également partie des [soixante-douze savants](#) dont le nom est inscrit sur la [tour Eiffel](#).

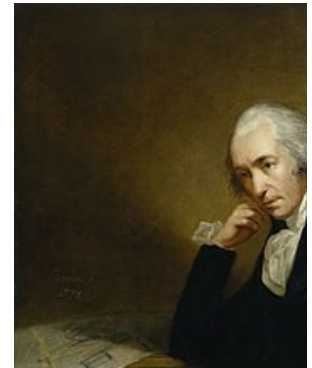


Initiation

Fonctions Linéaires

Le Watt est la mesure dans le système international de la puissance du courant électrique.

James Watt, né le [19 janvier 1736](#) à [Greenock](#) en [Écosse](#) et mort le [25 août 1819](#) à [Heathfield Hall](#), dans sa maison à [Handsworth](#) (localité maintenant intégrée à [Birmingham](#), en [Angleterre](#)) est un [ingénieur écossais](#) dont les améliorations sur la [machine à vapeur](#) furent une des étapes clé dans la [révolution industrielle](#). Il a animé la [Lunar Society](#) de [Birmingham](#). En hommage à ses recherches, le [watt](#) (symbole W), a été donné à l'[Unité internationale](#) de [puissance](#), ou de [flux énergétique](#) (dont le [flux thermique](#))¹.



2) Réflexions sur l'expérience :

- Lorsque 2 groupes différents obtiennent la même intensité, la puissance est-elle différente ?
- Lorsque l'intensité croît, que fait la puissance ?
- Peut-on affirmer que la puissance électrique est **FONCTION** du nombre d'élèves qui pédalent ?
- Quelle puissance a-t-on obtenue avec 4 élèves.

On dit que cette puissance est l'IMAGE de 4 (élèves) par la fonction P qui associe un nombre d'élève à une puissance électrique.

On note cette puissance P(4) et on lit P de 4.

Notation mathématique :

La fonction P : $x \rightarrow P(x)$ x est un nombre d'élève et P une puissance électrique.

La fonction P est la fonction qui transforme l'effort fait par les élèves en courant électrique d'une certaine puissance.

- Quelle est l'image de 5 par la fonction P ? quelle est l'image de 1 ?

Initiation

Fonctions Linéaires



La puissance électrique est, en fait, le produit de la tension U en volt, par l'intensité I , en ampère.

Le comte **Alessandro Giuseppe Antonio Anastasio Volta**, né à [Côme](#) le [18 février 1745](#) et mort dans cette même ville le [5 mars 1827](#), est un [physicien](#) et [chimiste lombard](#).

Il est connu pour ses travaux sur l'[électricité](#) et pour l'invention de la première [pile électrique](#), appelée [pile voltaïque](#)¹. Son nom est à l'origine de l'[unité de tension électrique](#).



- Rappeler la loi d'Ohm, et sachant que $P=U \times I$ trouver le lien mathématique entre la puissance et l'intensité.
- Calculer une moyenne de la résistance du Velector, en utilisant les différentes valeurs des couples (intensité, puissance) obtenus dans le tableau 1).
- Tracez une courbe sur du papier millimétré en mettant en abscisse l'intensité et en ordonné la puissance. Choisissez une échelle adaptée.