

# Chapitre 3. Fonctions

Yann Barsamian

École Européenne de Bruxelles 1

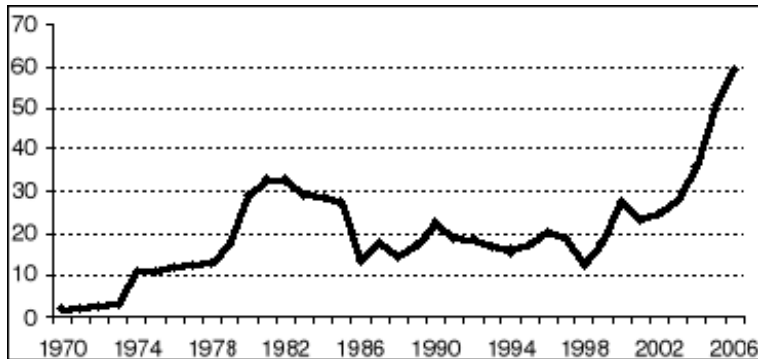
Année scolaire 2022–2023



- Notion de fonction
- Fonctions linéaires, fonctions affines
- Proportionnalité et proportionnalité inverse

# Introduction

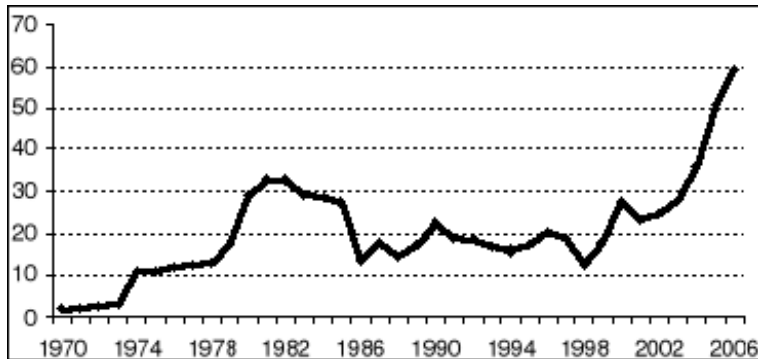
Voici la courbe qui donne le prix en dollars d'un baril de pétrole (noté  $p$ ) en fonction du temps en années (noté  $t$ ). On va noter cela  $p(t)$  car le prix dépend du temps.



Source : Organisation des Pays Exportateurs de Pétrole

# Introduction

Voici la courbe qui donne le prix en dollars d'un baril de pétrole (noté  $p$ ) en fonction du temps en années (noté  $t$ ). On va noter cela  $p(t)$  car le prix dépend du temps.

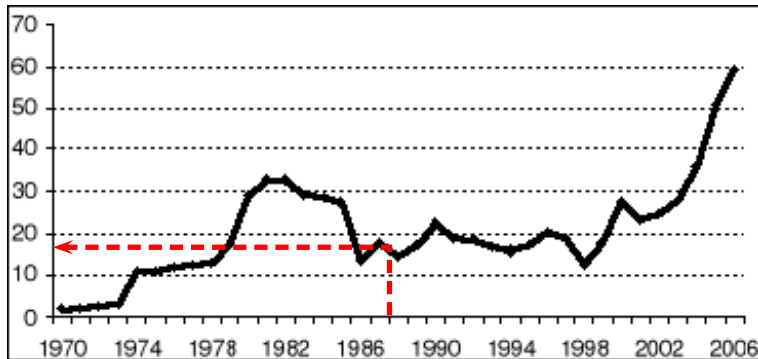


Source : Organisation des Pays Exportateurs de Pétrole

“Quel est le prix d'un baril de pétrole en l'année 1 987 ?” : c'est la lecture de l'image de 1987 par  $p$ .

# Introduction

Voici la courbe qui donne le prix en dollars d'un baril de pétrole (noté  $p$ ) en fonction du temps en années (noté  $t$ ). On va noter cela  $p(t)$  car le prix dépend du temps.

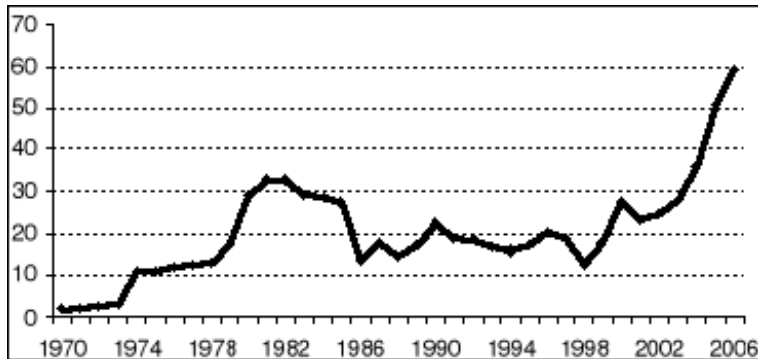


Source : Organisation des Pays Exportateurs de Pétrole

“Quel est le prix d'un baril de pétrole en l'année 1 987 ?” : c'est la lecture de l'image de 1987 par  $p$ .

# Introduction

Voici la courbe qui donne le prix en dollars d'un baril de pétrole (noté  $p$ ) en fonction du temps en années (noté  $t$ ). On va noter cela  $p(t)$  car le prix dépend du temps.

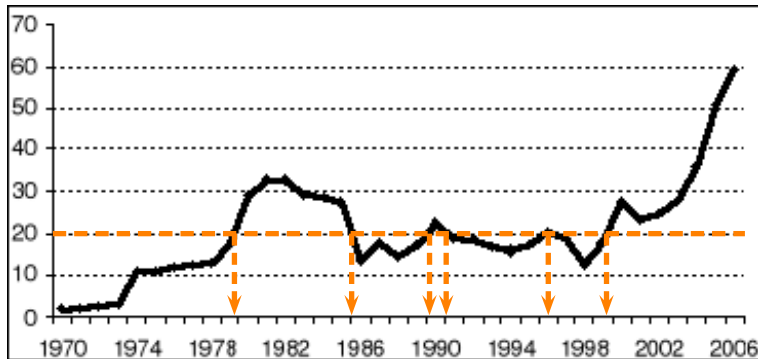


Source : Organisation des Pays Exportateurs de Pétrole

“En quelle(s) année(s) le baril de pétrole a-t-il coûté 20\$ ?” : c’est la lecture des antécédents de 20 par  $p$ .

# Introduction

Voici la courbe qui donne le prix en dollars d'un baril de pétrole (noté  $p$ ) en fonction du temps en années (noté  $t$ ). On va noter cela  $p(t)$  car le prix dépend du temps.



Source : Organisation des Pays Exportateurs de Pétrole

“En quelle(s) année(s) le baril de pétrole a-t-il coûté 20\$ ?” : c’est la lecture des antécédents de 20 par  $p$ .

Une introduction à la notion de fonction est dans la vidéo suivante (30 minutes), à regarder pour jeudi 15 décembre :

<https://www.lumni.fr/video/introduction-de-la-notion-de-fonction>

Thèmes abordés :

- notion de fonction
- tableau de valeurs, graphique
- image, antécédent

En application, la feuille d'exercices :

[https://cache.media.eduscol.education.fr/file/Continuite/99/7/College-3e-Maths-Exercices\\_supplementaires-Fonctions\\_1267997.pdf](https://cache.media.eduscol.education.fr/file/Continuite/99/7/College-3e-Maths-Exercices_supplementaires-Fonctions_1267997.pdf)





Une fonction est une « machine » qui prend des nombres en entrée et qui produit des nombres en sortie.

Parfois, une fonction est définie par son expression, comme :

$$f(x) = x^2 - 4$$

Ici, la fonction  $f$  est la machine qui, pour un nombre  $x$ , calcule le nombre  $x^2 - 4$ . Si on lui donne le nombre  $-3$  en entrée :

$f(-3)$  se calcule en remplaçant  $x$  par  $-3$ , donc

$$f(-3) = (-3)^2 - 4 = 9 - 4 = 5$$

On dit que :

- 5 est l'image de  $-3$  par  $f$
- $-3$  est un antécédent de 5 par  $f$



Il y a essentiellement deux manières de représenter une fonction :

- le tableau de valeurs : c'est un tableau qui, pour certaines valeurs de  $x$ , donne les images  $f(x)$
- le graphique : c'est l'ensemble de tous les points  $(x; f(x))$ .

On va travailler essentiellement avec des graphiques, qui donnent plus d'information qu'un simple tableau de valeurs (un tableau ne donne que quelques valeurs, le graphique les donne toutes, même si quand on le lit c'est toujours approximatif).

Rappel :  $x$  est en abscisses (première coordonnée),  $f(x)$  est en ordonnées (seconde coordonnée).

Un cours sur les fonctions linéaires (suite de la vidéo d'introduction) est dans la vidéo suivante (30 minutes), à regarder pour lundi 19 décembre :

<https://www.lumni.fr/video/les-fonctions-lineaires>

Thèmes abordés :

- rappels sur la vidéo précédente
- rappels sur la proportionnalité
- fonctions linéaires

En application, la feuille d'exercices :

[https://cache.media.eduscol.education.fr/file/Lumni-20a\\_u24avril/42/2/0423-College-Maths-3e-Prolongement\\_1278422.pdf](https://cache.media.eduscol.education.fr/file/Lumni-20a_u24avril/42/2/0423-College-Maths-3e-Prolongement_1278422.pdf)



Une fonction linéaire est une fonction dont l'expression peut s'écrire :

$$f(x) = a \cdot x$$

où  $a$  est un nombre réel.

- $f$  traduit une relation de proportionnalité entre  $x$  et son image  $f(x)$  : ici, le coefficient de proportionnalité est  $a$ . Pour passer d'un nombre à son image, il suffit de multiplier par  $a$ .
- la représentation graphique d'une fonction linéaire est une droite (qui passe par l'origine du graphique). Si  $a$  est positif, la droite monte, sinon elle descend.

Ce que l'on doit savoir faire :

- calculer des images (comme pour toute fonction).

Exemple : soit la fonction  $g(x) = 2,5x$ , on demande l'image de 4.

Je calcule  $g(4) = 2,5 \times 4 = 10$ . L'image de 4 par  $g$  est 10.

- tracer la courbe (ici, c'est une droite, donc il suffit de calculer deux points).
- calculer des antécédents : il faut résoudre une équation. On étudiera cela au chapitre 5.

Un cours sur les fonctions affines (suite des deux vidéos précédentes) est dans la vidéo suivante (30 minutes) :

<https://www.lumni.fr/video/les-fonctions-affines>

Thèmes abordés :

- rappels sur les vidéos précédentes
- fonctions affines

En application, la feuille d'exercices :

[https://cache.media.eduscol.education.fr/file/Lumni-8au12juin/66/9/0611-Coll-maths\\_3e-Prolongement\\_1294669.doc](https://cache.media.eduscol.education.fr/file/Lumni-8au12juin/66/9/0611-Coll-maths_3e-Prolongement_1294669.doc)  
x



Une fonction linéaire est une fonction dont l'expression peut s'écrire :

$$f(x) = a \cdot x + b$$

où  $a$  et  $b$  sont deux nombres réels.

- une fonction linéaire est un cas particulier de fonction affine (c'est le cas  $b = 0$ )
- la représentation graphique d'une fonction affine est une droite (qui ne passe en général pas par l'origine du graphique, sauf bien sûr si  $b = 0$ ). Comme pour une fonction linéaire, si  $a$  est positif, la droite monte, sinon elle descend.

Ce que l'on doit savoir faire :

- calculer des images (comme pour toute fonction).

Exemple : soit  $g(x) = \frac{1}{3}x + \frac{2}{3}$ , on demande l'image de 5.

$$g(5) = \frac{1}{3} \times 5 + \frac{2}{3} = \frac{5}{3} + \frac{2}{3} = \frac{7}{3}. \text{ L'image de 5 par } g \text{ est } \boxed{\frac{7}{3}}.$$

- tracer la courbe (ici, c'est une droite, donc il suffit de calculer deux points).
- calculer des antécédents : il faut résoudre une équation. On étudiera cela au chapitre 5.