LES FONCTIONS DE RÉFÉRENCE

 **Tout le cours en vidéo :** [**https://youtu.be/DUbAkwCX8O8**](https://youtu.be/DUbAkwCX8O8)

## Partie 1 : Fonction paire, fonction impaire



1. Fonction paire

Définition : Une fonction dont la courbe est symétrique par rapport à l’axe des ordonnées est une **fonction paire**.

Remarque :

Pour une fonction paire, on a :

.

C’est ce résultat qu’il faudra vérifier pour prouver qu’une fonction est paire.

Méthode : Démontrer qu’une fonction est paire

 **Vidéo** [**https://youtu.be/oheL-ZQYAy4**](https://youtu.be/oheL-ZQYAy4)

Démontrer que la fonction définie par est paire.

**Correction**

On a :

Donc

La fonction est donc paire.

Sa représentation graphique (ci-contre) est symétrique par rapport à l'axe des ordonnées.

1. Fonction impaire

Définition : Une fonction dont la courbe est symétrique par rapport à l’origine du repère est une **fonction impaire**.

Remarque :

Pour une fonction impaire, on a : .

C’est ce résultat qu’il faudra vérifier pour prouver qu’une fonction est impaire.

Méthode : Démontrer qu’une fonction est impaire

 **Vidéo** [**https://youtu.be/pG0JNDLgEDY**](https://youtu.be/pG0JNDLgEDY)

Démontrer que la fonction définie par est impaire.



**Correction**

On a :

Et

Donc .

La fonction est donc impaire. Sa représentation graphique (ci-contre) est symétrique par rapport à l’origine du repère.

## Partie 2 : Fonction carré

Définition : La **fonction carré** est la fonction définie sur ℝ par .

Remarque :

Dire que la fonction carré est **définie sur**  signifie que peut prendre n’importe quelle valeur de .

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | –2 | –1 | 0 | 1 | 2 |
|  | 4 | 1 | 0 | 1 | 4 |

La courbe d’équation de la fonction carré est appelée une **parabole**.

Propriété : La courbe d’équation de la fonction carré est symétrique par rapport à l’axe des ordonnées. La fonction carré est paire.

Méthode : Comparer des images

 **Vidéo** [**https://youtu.be/-d3fE8d0YOc**](https://youtu.be/-d3fE8d0YOc)

1) Représenter la fonction carré dans un repère.

2) a) Comparer graphiquement les nombres et .

 b) Même question avec et

3) Vérifier par calcul le résultat de la question 2b.

**Correction**

1)

2) a) En traçant les images de et de par la fonction , on constate que :

.

b) En traçant les images de et de par la fonction , on constate que :

.

3) On a .

 Ainsi : .

On en déduit que .

Résoudre une inéquation avec la fonction carré :

 **Vidéo** [**https://youtu.be/Xv\_mdK9kaCA**](https://youtu.be/Xv_mdK9kaCA)

## Partie 3 : Fonction racine carrée

Définition : La **fonction racine carrée** est la fonction définie sur par

.

Remarque : La fonction racine carrée n’est pas définie pour des valeurs négatives.



Résoudre une inéquation avec la fonction racine carrée :

 **Vidéo** [**https://youtu.be/UPI7RoS0Vhg**](https://youtu.be/UPI7RoS0Vhg)

## Partie 4 : Fonction inverse

Définition : La **fonction inverse**est la fonction définie sur par .

Remarques :

* Dire que la fonction inverse est définie sur signifie que peut prendre n’importe quelle valeur de sauf 0.

 On dit que la fonction inverse n’est pas définie en 0.

* L’ensemble peut se noter également ou encore ℝ\*.



|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

La courbe d’équation de la fonction inverse est appelée une **hyperbole**.

Propriété : La courbe d’équation de la fonction inverse est symétrique par rapport à l’origine du repère. La fonction inverse est impaire.

Méthode : Calculer une image ou un antécédent par la fonction inverse

 **Vidéo** [**https://youtu.be/gHDcYSHfSlk**](https://youtu.be/gHDcYSHfSlk)

On considère la fonction définie sur par

a) Calculer les images de 3 et de 6 par la fonction .

b) Calculer l’antécédent de 7 par la fonction .

**Correction**

a) - Image de  :

 .

L’image de est .

 - Image de  :

L’image de est .

b) Antécédent de 7 :

 On résout l’équation

 Soit :

L’antécédent de est .

Résoudre une inéquation avec la fonction inverse :

 **Vidéo** [**https://youtu.be/V07NxCl7Eto**](https://youtu.be/V07NxCl7Eto)

## Partie 5 : Fonction cube

1. Définition et représentation graphique

Définition : La **fonction cube** est la fonction définie sur par .



Propriété : La courbe d’équation de la fonction cube est symétrique par rapport à l’origine du repère. La fonction cube est impaire.

1. Positions relatives des courbes d’équations : , et



Propriété : Pour des valeurs positives de , on a :

* Si  : La courbe d’équation se trouve au-dessus de la courbe d’équation qui se trouve elle-même au-dessus de la courbe d’équation .
* Si  : L’ordre précédent est inversé.

**Démonstration au programme :**

 **Vidéo** [**https://youtu.be/op54acayjIQ**](https://youtu.be/op54acayjIQ)

* **1er cas : si  :**

- Pour étudier les positions relatives des courbes d’équations et ,

il suffit d’étudier le signe de .

Or, car .

Donc, la courbe d’équation se trouve au-dessus de la courbe d’équation

.

- Pour étudier les positions relatives des courbes d’équations et ,

il suffit d’étudier le signe de .

Or, car .

Donc la courbe d’équation se trouve au-dessus de la courbe d’équation

.

* **2e cas : si   :**

- Dans ce cas, car et .

Donc, la courbe d’équation se trouve en dessous de la courbe d’équation

.

- Et, car .

Donc la courbe d’équation se trouve en dessous de la courbe d’équation

.

Hors du cadre de la classe, aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce site sans l'autorisation expresse de l'auteur.

[*www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales*](http://www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales)