

1.5 Leçon sur la symétrie des fonctions polynomiales

Ce document a été composé et mis en forme par Annie Bernatchez.

Le contenu du cours provient de www.jensenmath.ca

Dans cette section, vous apprendrez les propriétés des fonctions polynomiales paires et impaires.

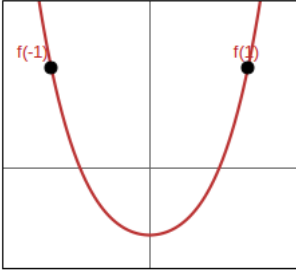
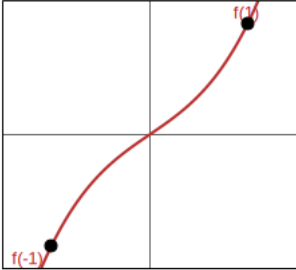
Symétrie des fonctions polynomiales

_____ – il existe une droite verticale par rapport à laquelle le polynôme reste inchangé lorsqu’il est réfléchi.

_____ – il existe un point autour duquel le polynôme reste inchangé lorsqu’il est tourné de 180°

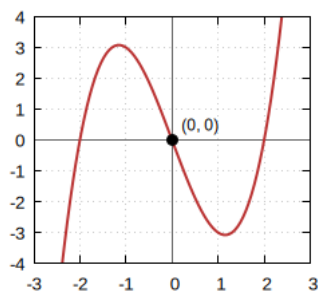
Section 1 : Propriétés des fonctions paires et impaires

Une fonction polynomiale de degré pair ou impair n’est PAS nécessairement une fonction paire ou impaire. Voici les propriétés de toutes les fonctions paires et impaires :

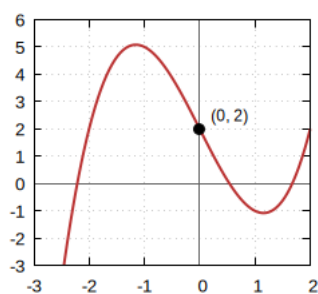
Fonctions paires	Fonctions impaires
Une fonction polynomiale de degré pair est une FONCTION PAIRE si : • Symétrie par rapport à _____ • L’exposant de chaque terme est _____ • Peut avoir un terme constant	Une fonction polynomiale de degré impair est une FONCTION IMPAIRE si : • Symétrie par rapport à _____ • L’exposant de chaque terme est _____ • Aucun terme constant
Règle :	Règle :
Exemple :  $f(x) = 2x^4 + 3x^2 - 2$ Remarquez : $f(1) = \underline{\hspace{2cm}}$ $f(-1) = \underline{\hspace{2cm}}$ $\therefore \underline{\hspace{2cm}}$	Exemple :  $f(x) = 2x^3 + 3x$ Remarquez : $f(1) = \underline{\hspace{2cm}}$ $f(-1) = \underline{\hspace{2cm}}$ $\therefore \underline{\hspace{2cm}}$

Exemple 1 : Déterminez si chaque fonction est une fonction paire, impaire, ou ni l’une ni l’autre. Expliquez comment vous pouvez le savoir.

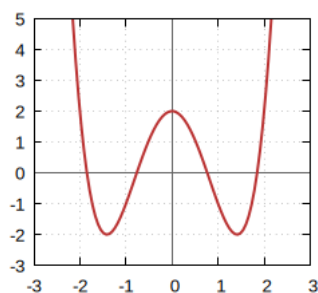
a) $y = x^3 - 4x$



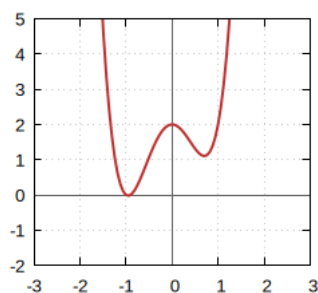
b) $y = x^3 - 4x + 2$



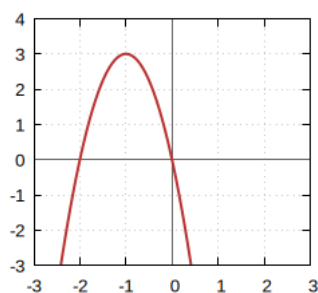
c) $y = x^4 - 4x^2 + 2$



d) $y = 3x^4 + x^3 - 4x^2 + 2$

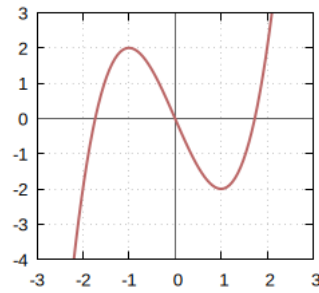


e) $y = -3x^2 - 6x$

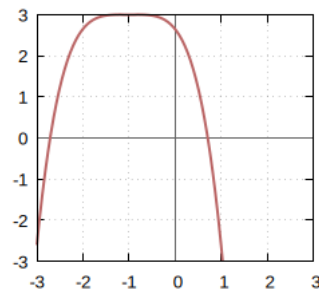


Exemple 2 : Cochez toutes les réponses qui s'appliquent à chaque fonction

a)



- i) aucune symétrie
 - ii) symétrie par rapport à un point
 - iii) symétrie par rapport à une droite
 - iv) fonction impaire
 - v) fonction paire
- b)



- i) aucune symétrie
- ii) symétrie par rapport à un point
- iii) symétrie par rapport à une droite
- iv) fonction impaire
- v) fonction paire

c) $P(x) = 5x^3 + 3x^2 + 2$

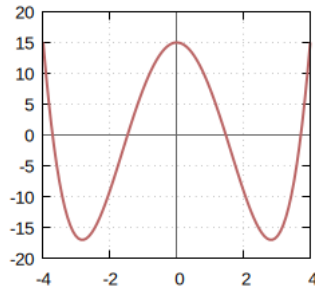
- i) aucune symétrie
- ii) symétrie par rapport à un point
- iii) symétrie par rapport à une droite
- iv) fonction impaire
- v) fonction paire

Remarque :

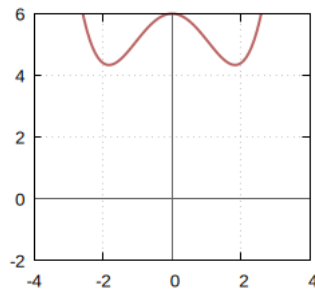
d) $P(x) = x^6 + x^2 - 11$

- i) aucune symétrie
- ii) symétrie par rapport à un point
- iii) symétrie par rapport à une droite
- iv) fonction impaire
- v) fonction paire

e)



- i) aucune symétrie
 - ii) symétrie par rapport à un point
 - iii) symétrie par rapport à une droite
 - iv) fonction impaire
 - v) fonction paire
- f)



- i) aucune symétrie
 - ii) symétrie par rapport à un point
 - iii) symétrie par rapport à une droite
 - iv) fonction impaire
 - v) fonction paire
- g) $P(x) = 5x^5 - 4x^3 + 8x$
- i) aucune symétrie
 - ii) symétrie par rapport à un point
 - iii) symétrie par rapport à une droite
 - iv) fonction impaire
 - v) fonction paire

Exemple 3 : Sans tracer le graphique, déterminez si chaque fonction polynomiale a une symétrie par rapport à l'axe des y , une symétrie par rapport à l'origine, ou ni l'une ni l'autre. Vérifiez votre réponse algébriquement.

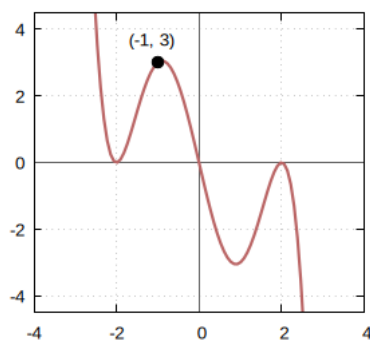
a) $f(x) = 2x^4 - 5x^2 + 4$

b) $f(x) = -3x^5 + 9x^3 + 2x$

c) $x^6 - 4x^3 + 6x^2 - 4$

Section 2 : Liens avec l'ensemble de l'unité

Exemple 4 : Utilisez le graphique donné pour indiquer :



a) les zéros

b) le nombre de points tournants

c) le degré minimal possible

d) toute symétrie présente

e) les intervalles où $f(x) < 0$

f) Déterminez l'équation sous forme factorisée