

Études de fonctions irrationnelles avec corrigés

Directives

Pour tous les exercices (sauf mention contraire) : faire une étude complète de la fonction donnée incluant

- ensemble de définition ; le cas échéant : parité, périodicité ;
- signe de la fonction ;
- dérivée, signe de la dérivée ;
- dérivée seconde, signe de la dérivée seconde ;
- tableau de variations avec intervalles de monotonie et de convexité ;
- limites et asymptotes éventuelles ;
- graphique de la fonction.

Lorsque le calcul numérique d'un zéro est demandé, le choix de la méthode est libre : méthode de la bisection, méthode de la sécante, méthode de Newton, ou autre.

Exercice corrigé i0-01

$$f(x) = \frac{\sqrt{|x^2 - 4x|}}{x}$$

Exercice corrigé i0-02

$$f(x) = 2x - 3 - \sqrt{4x^2 + 6x}$$

Exercice corrigé i1-01

$$f(x) = x \sqrt{\left| \frac{1-x}{1+x} \right|}$$

Exercice corrigé i1-02

$$f(x) = x + \sqrt{|x^2 - 1|}$$

Exercice corrigé i1-03

$$f(x) = \sqrt{|4x^2 + x|} - x$$

Exercice corrigé i2-01

$$f(x) = x \left(\sqrt{|1 - x^2|} - x \right)$$

Directive : Il n'est pas demandé de faire usage de la dérivée seconde.

Exercice corrigé i2-02

Dans le but de préparer l'étude de la dérivée seconde de la fonction f , étudier préalablement la fonction h et déterminer les valeurs numériques des zéros de h à la précision ± 0.05

$$h(x) = 1 - 3x + x^3$$

Étudier ensuite la fonction irrationnelle f avec usage de la dérivée seconde :

$$f(x) = \frac{\sqrt{x^4 + 2x^3 + x^2}}{(x+1)(x^2 - x + 1)}$$

Exercice corrigé i2-03

Étudier la fonction

$$f(x) = \sqrt{\frac{-4x^3}{-x+2}}$$

en traitant les points suivants :

1. domaine de définition ;
2. zéro(s) et signe de f ;
3. limites et asymptotes (verticales et affines) ;
4. extremums et tableau de variations (sans faire usage de la dérivée seconde) ;
5. graphique.

En coulisses

Les corrigés ont été fabriqués comme suit :

1. Avec le logiciel *Mathematica* de *Wolfram*
 - le [package EtudeFct](#) automatise partiellement les études de fonctions ; le système ne produit pas le tableau de variations proprement dit, mais fournit les informations nécessaires ; le graphique est donné ;
 - l'output est converti en langage \LaTeX .
2. Avec un éditeur \TeX : la mise en forme du document \LaTeX est retravaillée, et la conversion en PDF est effectuée.
3. Le tableau de variations est ajouté après coup :
 - avec l'application en ligne [Créer le tableau de variations](#), un fichier *.svg* est enregistré ;
 - avec l'application gratuite GIMP, l'image *.svg* est convertie en fichier *.eps* ;
 - avec l'éditeur \TeX , l'image *.eps* est insérée dans le document \LaTeX ;

Exception : l'exercice i2-03 a été rédigé en *Mathematica* sans utiliser le package *EtudeFct*, puis directement imprimé en PDF.

Liens

[Contact](#)

[Accueil](#)

[Mathématiques, degré secondaire II](#)

[Exercices avec corrigés](#)

[Études de fonctions](#)