

Exercice 1 — Lectures graphiques

Pour chacune des fonctions,

- Si c'est une fonction de référence, tracer sa représentation graphique, sinon utiliser le graphique donné.
- Lire les intervalles images avec la précision permise par le graphique.
- Tracer la fonction à l'aide de la calculatrice et/ou de GeoGebra : si la courbe obtenue correspond à celle attendue, écrire l'expression en ligne de la fonction. (Remarque avec GeoGebra, la fonction racine carrée se note `sqrt` ; avec un tableur elle se note `racine`).

1. $f_1 : x \mapsto x$

si $x \in [-5; 8]$, alors $f_1(x) \in$

si $x \in [0; 1]$, alors $f_1(x) \in$

expression en ligne :

2. $f_2 : x \mapsto x^2$

si $x \in]-3; 1]$, alors $f_2(x) \in$

si $x \in [0; 1]$, alors $f_2(x) \in$

expression en ligne :

3. $f_3 : x \mapsto \sqrt{x}$

si $x \in [1; 9]$, alors $f_3(x) \in$

si $x \in [0; 1]$, alors $f_3(x) \in$

expression en ligne :

4. $f_4 : x \mapsto \frac{1}{x}$
 si $x \in [-2; 0[\cup]0; 2]$, alors $f_4(x) \in$

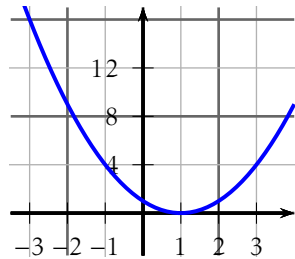
si $x \in [0; 1]$, alors $f_4(x) \in$

expression en ligne :

5. $f_5 : x \mapsto (x - 1)^2$
 si $x \in [-3; -1]$, alors $f_5(x) \in$

si $x \in [0; 1]$, alors $f_5(x) \in$

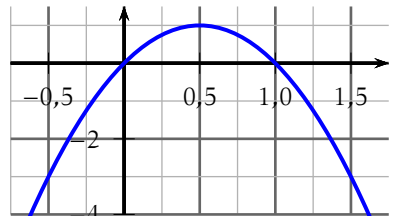
expression en ligne :



6. $f_6 : x \mapsto 4x(1 - x)$
 si $x \in]-0,5; 1,5]$, alors $f_6(x) \in$

si $x \in [0; 1]$, alors $f_6(x) \in$

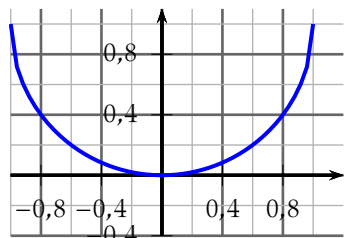
expression en ligne :



7. $f_7 : x \mapsto 1 - \sqrt{1 - x^2}$
 si $x \in]-0,6; 0,8]$, alors $f_7(x) \in$

si $x \in [0; 1]$, alors $f_7(x) \in$

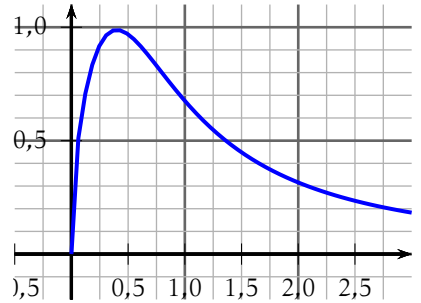
expression en ligne :



8. $f_8 : x \mapsto \frac{\sqrt{x}}{x^2 + 0,48}$
 si $x \in]1; 2,5[$, alors $f_8(x) \in$

si $x \in [0; 1]$, alors $f_8(x) \in$

expression en ligne :

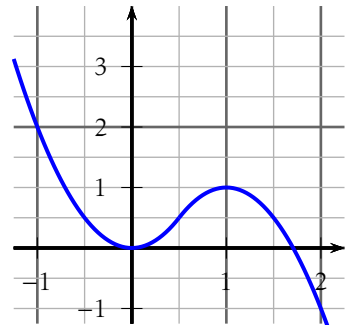


9. $f_9 : x \mapsto \begin{cases} 2x^2 & \text{si } x \leq 0,5 \\ -2(x-1)^2 + 1 & \text{sinon} \end{cases}$

si $x \in [-1; 1]$, alors $f_9(x) \in$

si $x \in [0; 1]$, alors $f_9(x) \in$

expression en ligne :

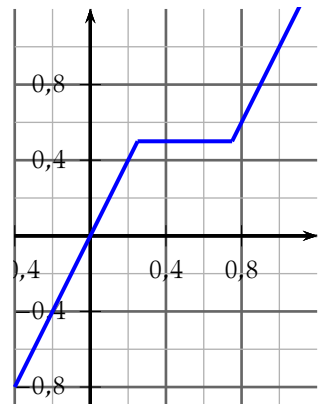


10. $f_{10} : x \mapsto \begin{cases} 2x & \text{si } x \leq 0,25 \\ 0,5 & \text{si } 0,25 \leq x \leq 0,5 \\ 2x - 1 & \text{sinon} \end{cases}$

si $x \in [-0,2; 0,8]$, alors $f_{10}(x) \in$

si $x \in [0; 1]$, alors $f_{10}(x) \in$

expression en ligne :



Exercice 2 — Application des fonctions

Une image de format .png en niveau de gris est composée de pixels dont les valeurs sont comprises entre 0 et 1 (0 correspond à noir et 1 à blanc, un nombre de]0;1[correspond à un niveau de gris). (Compléments d'explications dans le livre de maths page 242.)

Le travail se fait à l'aide d'un tableur et du fichier `lena_eleve.ods`.

1. Choisir une fonction f parmi les précédentes, telle que l'ensemble image de $[0;1]$ soit inclus dans $[0;1]$.
2. Déterminer alors $f(0)$ et $f(1)$.
3. Écrire l'expression de f dans la cellule **BG1**, puis copier-coller *uniquement la formule* à l'aide de la commande `collage spécial > formule` dans la zone **BG1:DJ56**
4. Répéter avec d'autres fonctions répondant aux mêmes critères.
5. Pour ceux qui veulent aller plus loin :
 - a) Expliquer le passage en « négatif ».
 - b) Déterminer l'ensemble image de $[0;1]$ par les fonctions
 - $m : x \mapsto \min(x + 0,2; 1)$
 - $M : x \mapsto \max(x - 0,2; 0)$puis les tester.