

L1 PC – Soutien mathématique. Fonctions

EXERCICE 1:

Donner les ensembles de définition des fonctions suivantes:

1. $x \mapsto \sqrt{2x^2 - 12x + 18}$

2. $x \mapsto \ln(x^2 + 4x + 4)$

3. $x \mapsto \sqrt{\frac{8 - 16x}{(7 + x)^2}}$

4. $x \mapsto \ln(3 - x) + \frac{\sqrt{x - 1}}{x - 2}$

5. $x \mapsto (x - 1)^{x+1}$.

EXERCICE 2:

Résoudre les équations et inéquations suivantes:

1. $|\frac{3}{2} - x| = 4$

2. $|3x - 1| = -1$

3. $|4x - 1| = |2x + 3|$

4. $|x - 2| < 4$

5. $|x + 7| \geq 3$

6. $|2x - 7| > 1$

7. $|5 - x| < x$.

EXERCICE 3:

Déterminer une formule simple pour les expressions suivantes, selon que x est dans tel ou tel intervalle, puis tracer le graphe des fonctions correspondantes.

1. $x \mapsto \frac{x + |x|}{2}$

2. $x \mapsto \frac{x - |x|}{2}$

3. $x \mapsto |x + 1| + |x - 2|$

4. $x \mapsto \frac{x + 2 - |x - 2|}{2}$

5. $x \mapsto \frac{1}{2} \left(\frac{x + |x|}{2} + 1 - \left| \frac{x + |x|}{2} - 1 \right| \right)$.

EXERCICE 4:

Soit f la fonction définie par $f(x) = \frac{x}{1 + |x|}$.

1. Déterminer l'ensemble de définition de f puis une expression simple de $f(x)$ suivant que x est dans tel ou tel intervalle.
2. Dresser alors le tableau de variations de f et tracer son graphe. Quel est son ensemble image ?
3. Reprendre les questions 1 et 2 pour la fonction f définie par $f(x) = |x(1 - x)|$.

EXERCICE 5:

Tracer le graphe des fonctions suivantes:

1. $x \mapsto x^3 - x$

2. $x \mapsto \frac{1}{x^2 + 5x + 4}$

3. La fonction **1** de l'exercice 1.

4. La fonction **2** de l'exercice 1.