

TD2 : Fonctions

Exercice 1. Déterminez les ensembles de définition des fonctions suivantes :

$$\begin{array}{llll}
 (a) x \mapsto x^3 - 5x + \frac{1}{x} & (b) x \mapsto \frac{1}{x^2+2x-3} & (c) x \mapsto \frac{x^2-6x+5}{x^2+2x-3} & (d) x \mapsto \sqrt{x^2 - 5x + 6} \\
 (e) x \mapsto \frac{1}{\sqrt{x-1}-2} & (f) x \mapsto \frac{x^3-2x^2+x-2}{x^2-5x+6} & (g) x \mapsto \sqrt{\frac{x-1}{x-3}} & (h) x \mapsto \sqrt{x(x-1)(x-2)} \\
 (i) x \mapsto x - \frac{x}{\sqrt{x+1}} & (j) x \mapsto \frac{x-3}{(x-1)\sqrt{x-2}} & (k) x \mapsto \sqrt{1 - \frac{x+1}{x^2+2x+2}} & (l) x \mapsto \sqrt{1-x^2} \\
 (m) s \mapsto \sqrt{-2s^2 - s + 1} & (n) x \mapsto (x+1)^{x^2-7} & &
 \end{array}$$

Exercice 2. Idem pour :

- (1) $t \mapsto \ln(1+t^2)$.
- (2) $x \mapsto \ln(4x+7)$.
- (3) $x \mapsto \ln(-x^2+3x-7)$.
- (4) $x \mapsto 2^x$.
- (5) $z \mapsto (-2)^y$.
- (6) $x \mapsto \frac{\ln(-x^2+3x)}{\sqrt{x-1}-2}$.

Exercice 3. Dessinez les graphes des fonctions suivantes et déterminez où elles sont croissantes ou décroissantes.

- (1) Les fonctions (b), (c), (d), (e) ci-dessus ;
- (2) La fonction $Frac(x) = x - E(x)$ pour $x \in \mathbb{R}$;

Exercice 4. On se donne la fonction

$$\begin{array}{ccc}
 f_1 : & \mathbb{R} & \rightarrow \mathbb{R} \\
 & x & \mapsto -x^2 + 3x + 7
 \end{array}$$

- (1) Tracez son graphe ;
- (2) Déterminez son ensemble image ;
- (3) Déterminez une restriction où elle est bijective, et déterminez alors sa réciproque.

Exercice 5. Ensemble de définition de

$$f(x) = \ln \left(\sqrt{x^2 - 3} - \sqrt{x + 3} \right)$$