

Logiciels appliqués en sciences

Chapitre 2 : Mathematica

Exercices pratiques

1. Tracer la fonction $\sin(x)$ pour x sur l'intervalle $[0, 6\pi]$
 - Changer l'AspectRatio pour que le graphique soit deux fois plus large que haut.
 - Donner au graphique le titre « Sin[x] »
 - Nommer l'axe des x « x » et l'axe des y « y »
 - Faire se croiser les axes du graphique au point $(x = 2\pi, y = 1/2)$
2. Tracer la fonction $f(x) = 2x^3 - 7x^2 - 17x + 10$ sur l'intervalle $[-6, 6]$ et estimer ses racines. Vérifier les estimations avec la fonction Solve.
3. Utiliser la fonction Prime pour générer une liste des 10 premiers nombres premiers.
 - a) Les tracer avec ListPlot et relier les points (option PlotJoined)
 - b) Utiliser la fonction Fit pour trouver la meilleure fonction polynomiale quadratique (du deuxième degré) passant par les points.
 - c) Tracer en rouge la fonction obtenue en b)
 - d) Afficher cette courbe et le graphique des nombres premiers dans un même plan.
4. Utiliser ImplicitPlot pour tracer un cercle de rayon 1.
5. Créer une animation de la fonction $\sin(x t)$ sur l'intervalle $[-3, 3]$ pour des valeurs de t allant de 0 à 1 par bond de 0.05
6. Tracer le graphique en trois dimensions de la fonction $\sin(x y)$ sur les intervalles $[0, 3]$ pour x et $[0, 3]$ pour y .

7. Entrer l'animation suivante :

```
Table[Plot[t (x^2 - 1) + (1 - t) (-x^2), {x, -1, 1}, Axes -> False,  
Epilog -> {Circle[{0, 1}, 3], Disk[{1, 2}, 0.3], Disk[{-1, 2}, 0.3],  
Line[{{0, 0.6}, {0, 1.6}}]}, PlotRange -> {{-3, 3}, {-2, 4}},  
AspectRatio -> 1], {t, 0, 1, 0.05}]
```