

Exercice 1. Tracer la tangente en un point

Écrire des commandes permettant de tracer la représentation graphique de la fonction exponentielle et sa tangente au point $(0, 1)$ pour des abscisses allant de -1 à 1 .

Exercice 2. Illustration graphique des développements limités

Écrire une ligne de commandes permettant de tracer les courbes des fonctions f et g définies par

$$f(x) = \ln(1+x) \text{ et } g(x) = x - \frac{x^2}{2}.$$

On fera varier x dans $[-0.999, 4]$.

Remarque : On verra dans le cours que $g(x)$ est la partie principale du développement limité à l'ordre 2 de $f(x)$ au voisinage de 0.

Exercice 3. Courbe en cloche de Gauss

Écrire une ligne de commandes permettant de tracer la "courbe en cloche" de Gauss, c'est-à-dire la courbe qui représente la densité usuelle $\varphi_{m,\sigma}$ de la loi normale de paramètres m et σ^2 . On rappelle que :

$$\forall x \in \mathbb{R}, \quad \varphi_{m,\sigma}(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-m)^2}{2\sigma^2}}.$$

On demande sur un même graphique les courbes correspondant à $m = 0$ et $\sigma^2 = 1$, $m = 0$ et $\sigma^2 = 2$, ainsi que $m = 0$ et $\sigma^2 = 3$. On fera varier x dans l'intervalle $[-4, 4]$.

Exercice 4. Tracer la fonction réciproque

Définir une subdivision de l'intervalle $I = [-2, 2]$ en 100 sous-intervalles de même longueur. Écrire une ligne de commandes permettant de tracer sur un même dessin la courbe de la fonction f définie sur I par

$$f(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{2},$$

ainsi que celle de sa fonction réciproque (sans chercher à déterminer cette dernière!).

Exercice 5. Tracer une nappe

1. Écrire des commandes permettant de tracer la nappe représentant le fonction F définie par

$$\forall (x, y) \in \mathbb{R}^2, \quad F(x, y) = \frac{3}{4} + \frac{1}{2} (x^2 + 4xy + y^2) + x^2y^2.$$

On fera varier (x, y) dans $[-1, 1] \times [-1, 1]$.

2. Écrire des commandes permettant de tracer la nappe représentant le fonction G définie par

$$\forall (x, y) \in \mathbb{R}^2, \quad G(x, y) = x^2 (1 + y^3) + y^2.$$

On fera varier (x, y) dans $[-1, 1] \times [-2, 2]$, puis dans $\left[-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right] \times \left[-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right]$.

3. Écrire des commandes permettant de tracer la nappe représentant le fonction H définie par

$$\forall (x, y) \in \mathbb{R}^2, \quad H(x, y) = xe^{x(y^2+1)}.$$

On fera varier (x, y) dans $[-3, 0] \times [-1, 1]$.

Exercice 6. Tracer un diagramme circulaire et un histogramme

On considère la commande suivante

```
n=input('entrez la valeur de n'), x=grand(1,n,'bin',10,0.5)
```

On dispose ainsi d'une série statistique X à valeurs entières.

1. Écrire des commandes permettant de tracer le diagramme circulaire associé à cette série.
2. Écrire des commandes permettant de tracer un histogramme associé à cette série en 5 classes de même amplitude.