

LISTE DES CAPACITES NUMERIQUES AU PROGRAMME

BCPST1	1. Incertitudes-types composées	Simuler, à l'aide d'un langage de programmation ou d'un tableur, un processus aléatoire – simulation de Monte-Carlo – permettant de caractériser la variabilité de la valeur d'une grandeur composée
	2. A/B	Tracer, à l'aide d'un langage de programmation, le diagramme de distribution des espèces d'un ou plusieurs couple(s) acide-base
	3. A/B	Déterminer la valeur du point isoélectrique d'un acide aminé
	4. Cinétique	A partir de données expérimentales, tracer l'évolution temporelle d'une concentration, d'une vitesse volumique de formation ou de consommation, d'une vitesse volumique de réaction
	5. Cinétique	A partir de données expérimentales, déterminer les ordres partiels, la constante de vitesse et l'énergie d'activation
	6. Cinétique	Tracer l'évolution des concentrations par résolution numérique de l'équation différentielle
BCPST2	7. Régression linéaire	Simuler un processus aléatoire de variation des valeurs expérimentales de l'une des grandeurs simulation de Monte-Carlo – pour évaluer l'incertitude sur les paramètres du modèle
	8. Cinétique	A l'aide d'un langage de programmation, tracer, dans le cas de deux actes élémentaires successifs, l'évolution des concentrations par résolution numérique du système d'équations différentielles et mettre en évidence les conditions d'application de l'approximation de l'état quasi-stationnaire
	9. Cinétique	Etablir un système d'équations différentielles et le résoudre numériquement, à l'aide d'un langage de programmation, afin de visualiser l'évolution des concentrations au cours du temps et mettre en évidence les situations de contrôle cinétique ou thermodynamique
	10. Précipitation	Déterminer les conditions optimales pour séparer deux ions par précipitation sélective
	11. Mécanique	Mettre en évidence le non-isochronisme des oscillations d'un oscillateur anharmonique
	12. Mécanique des fluides	Résoudre, à l'aide d'un langage de programmation, l'équation différentielle vérifiée par la vitesse, en utilisant une modélisation fournie du coefficient de traînée C_x en fonction du nombre de Reynolds, dans le cas de la chute d'une bille sphérique dans un fluide newtonien

EXEMPLES

1. Compléter le programme (méthode Monte-Carlo) :
https://colab.research.google.com/drive/1koEmj4oNeFHcWtd1ME-b_DxCp0rznGbR
3. Compléter le programme (méthode de la dichotomie et fonction bisect) :
<https://colab.research.google.com/drive/1JoFnMbPgQrGz-BO8RPFVOmlaIsMxERH8>
6. Compléter le programme (méthode Euler) :
<https://colab.research.google.com/drive/18ahtsqPYSrHWXfMcMP3LQYdtJGgLEeD>
7. Expliquer le programme par bloc (régression linéaire et incertitudes) :
<https://colab.research.google.com/drive/1yji8kQKRwJUWArbYQiCcdrcuG3zD6Mbo>
9. Compléter le programme (fonction odeint) :
https://colab.research.google.com/drive/1AtZwlfOvbHG-2bYiY0XfqmDaRI9R5z_
10. Expliquer le programme par bloc (en retrouvant notamment les expressions données dans les deux boucles) :
https://colab.research.google.com/drive/1r0TAKHa1jBqtr_7BaS2K_aj2Y0VaWFT5
11. Compléter le programme (fonction odeint) :
<https://colab.research.google.com/drive/1DPZHGCrsPnO7vn68iECPSRmp2UCI5EdF>
12. Compléter le programme pour un régime de Newton turbulent (fonction odeint) :
https://colab.research.google.com/drive/1MbgttqP_r2S_14r6ZwiNuf3Gp4RIYvd_