

Contexte et Interdisciplinarité en série ST2S

Ateliers mathématiques – Biologie et physiopathologie humaines

Objectif : élaborer des contextes communs pouvant être mis en place sur une des deux disciplines Maths/BPH ou Maths/STSS ou STSS/BPH.

Dans le cours de Maths :

Activité 1 :

Repérer et interpréter les intersections des courbes sur un schéma de type : Variation des pressions intracardiaques en fonction du temps au cours d'un cycle cardiaque composé de deux graphiques superposés :

- Graphique 1 : Ouverture et fermeture des valves (4) => 3 courbes
- Graphique 2 : Remplissage / éjection des ventricules => 4^{ième} courbe

Mathématiquement :

- Identification des 3 courbes / fonctions du temps $f(t)$; $g(t)$ et $h(t)$
- Lecture d'images au début du cycle.
- Recherche des intersections (se cantonner aux abscisses des points d'intersection)
- Résolution d'inéquations
- Tableau de variation du volume ventriculaire v (4^{ième} courbe)

Présentation en deux parties :

- Partie A : Rédiger l'énoncé comme un énoncé de mathématiques pur.
- Partie B : Contextualiser l'exercice en précisant ce que représentent f , g et h et v .

Activité 2 :

Lecture d'un graphique avec un axe secondaire (à deux axes d'ordonnées avec des échelles différentes) : Evolution des concentrations des hormones pancréatiques en fonction de la glycémie.

Mathématiquement :

- Notions d'exponentielles de base a : identifier chaque courbe en fonction de l'expression de la fonction (expressions données), donner le sens de variation de chaque fonction exponentielle en justifiant.
- Identifier quel axe correspond à quelle fonction.
- Dresser les tableaux de variation complets.
- Lecture graphiques d'images en prenant soin d'utiliser le bon axe pour chaque courbe.
- Travailler sur les puissances de 10 : unités / conversions (nano, pico).