


# SCENE DE CRIME

## LA MÉMOIRE FANTÔME de Franck THILLIEZ

Ce devoir est inspiré du thriller *La mémoire fantôme* écrit par Franck THILLIEZ et publié en 2007.

Ouvrir le fichier [lecture.pdf](#) fourni par le professeur et suivre les instructions données.

### EXERCICE 1. *Le mystère des allumettes...*

- 1°) Ecrire une courte biographie sur l'auteur Franck THILLIEZ.
- 2°) Sur la page 3 du fichier [lecture.pdf](#), combien y a-t-il d'allumettes en tout sur le parquet ? Combien d'entre elles chevauchent 2 lames de parquet ?  
En suivant les indications données par Manon (lignes 5 à 7), calculer une valeur approchée de  $\pi$ . Cette valeur est-elle satisfaisante ? A votre avis, pourquoi ?
- 3°) En utilisant le fichier [buffon.ods](#), fourni par le professeur, pour simuler un plus grand nombre de lancers d'allumettes de Buffon. Lire l'introduction mais ne pas lancer la simulation.
  - a) Dans la cellule M3, quelle formule faut-il entrer pour calculer le quotient indiqué à la ligne 6 du roman ?  
Ecrire le contenu tapé dans cette cellule sur la copie.  
Taper cette formule dans la cellule M3, puis l'étirer jusqu'à la cellule M27.
  - b) Dans la cellule N3, quelle formule faut-il entrer pour obtenir une valeur approchée de  $\pi$  à partir de la cellule M3 (aide : ligne 7) ? Ecrire le contenu tapé dans cette cellule sur la copie. Compléter la colonne N.
  - c) Dans la colonne O, quelle formule faut-il entrer pour faire apparaître la différence entre les valeurs de la colonne N et  $\pi$  ? Ecrire le contenu tapé dans la cellule O3 sur la copie. Compléter la colonne O.  
*Remarque* : pour obtenir  $\pi$ , il suffit d'utiliser la fonction PI().
- 4°) Effectuer une simulation de 100 lancers puis de 1 000 lancers.  *Ne pas oublier de remettre à zéro entre chaque simulation.*  
Que peut-on penser des approximations de  $\pi$  obtenues ? Que faut-il faire pour affiner cette approximation ?
- 5°) Remettre à zéro, cocher la vitesse rapide et effectuer 50 000 lancers (Cela peut prendre plusieurs minutes, continuer le devoir en attendant...). La précision finale obtenue est-elle nettement meilleure aux précédentes ? (En réalité, pour être presque sûr d'obtenir une précision de un millièmètre, il faudrait effectuer 900 000 lancers environ. Ce qui est énorme pour une précision relativement faible. La simulation montre ici ses limites.)  
Imprimer la page obtenue et la coller sur la copie.

### EXERCICE 2. *Les décimales de pi...*

- 1°) En utilisant le site <http://www.angio.net/pi/bigpi.cgi>, compléter la partie à l'aide du numéro de sécurité sociale trouvé pour vérifier que celui-ci figure bien dans les décimales de  $\pi$ .  
Quelle est sa position ?  
Recopier cette séquence ainsi que les vingt décimales qui la précèdent et les vingt qui la suivent.  
Parmi ses 53 chiffres, calculer la fréquence d'apparition du chiffre 1, arrondie au millièmètre. Faire de même pour le chiffre 3. Que constate-t-on ? Est-ce le cas pour les autres chiffres ?
- 2°) Indiquer votre date de naissance (*jjmmaaaa* ou *jjmmaa* au choix) puis chercher si celle-ci figure parmi les 200 000 000 premières décimales de  $\pi$ . Si oui, préciser en quelle position elle se situe.
- 3°) En les faisant précéder du mot "un", écrire chacun des quatre nombres soulignés du texte (lignes 4 et 23) sous la forme de puissances de 10.
- 4°) En utilisant le numéro de sécurité sociale trouvé, donner le maximum d'informations concernant l'identité de la personne recherchée.

Search For:  Search Pi

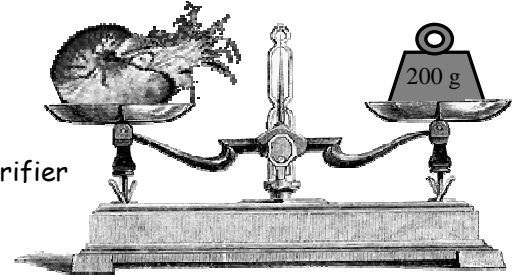
### EXERCICE 3. *Un peu de français...*

- 1° Expliquer la phrase « son arme lui faisaient cruellement défaut. » (ligne 8).
- 2° Donner un synonyme de mot « fracture » (ligne 9) dans le contexte.
- 3° Quel est le sujet du verbe « restaient » (ligne 16) ?
- 4° Quels sont la nature, le genre et le nombre du mot « orbe » (ligne 19) ? En utilisant le dictionnaire Larousse en ligne, expliquer précisément la signification de ce mot dans le contexte de la phrase.
- 5° Dans la phrase « *Le problème qu'il lui a posé...* » (lignes 20-21), remplacer le mot "problème" par "devinette" et mettre "il" au pluriel.
- 6° Qu'est-ce qu'un nautille (ligne 23) ?



### EXERCICE 4. *L'énigme de Rœux.*

Résoudre le problème posé par le tueur à l'aide d'une équation pour vérifier que la réponse de Renée Dubreuil et de Lucie était bien incorrecte.



### EXERCICE 5. *L'heure de la mort.*

- 1° Cette courbe du fichier GeoGebra représente l'évolution de la température du corps en fonction du temps écoulé depuis le décès dans les circonstances correspondant à la scène de crime étudiée.  
Par lectures graphiques (en déplaçant le point A), déterminer la température du corps au moment de la mort puis la température ambiante de la pièce.
- 2° Quelle heure est-il au moment où Luc Villard effectue ses relevés ?
- 3° A l'aide du graphique et de la température corporelle relevée par le médecin, déterminer le nombre décimale d'heures écoulées depuis le décès de Renée Dubreuil. Convertir ce nombre en h-min.
- 4° En déduire alors, comme le médecin légiste, l'heure approximative de la mort ? Justifier la réponse.  
Remarque : les résultats obtenus dans la réalité ne pourraient pas être aussi précis que ceux trouvés ici car il y a une marge d'erreur dont il n'est pas tenu compte dans cet exercice.

### EXERCICE 6. *Les lieux des scènes de crime.*

- 1° Observer la carte de l'annexe ① (au verso de cette feuille). Les affirmations de Manon sont-elles exactes ? Justifier la réponse en calculant les distances réelles et en démontrant la nature exacte de ce triangle.
- 2° Déterminer la ville se situant à égale distance des trois lieux où se passe l'action. Justifier la construction à l'aide de théorème(s) du cours. Effectuer cette construction sur l'annexe ①.

### EXERCICE 7. *La spirale dorée du nautille.*

- 1° Soit REI un triangle rectangle en R tel que RE = 2 cm et RI = 1 cm.  
Calculer la valeur exacte de IE. Justifier la réponse.  
Sur l'annexe ②, tracer ce triangle REI à l'échelle 6.
- 2° Construire le rectangle RECT tel que sa longueur soit égale à 1 + IE.  
Ce rectangle est appelé **rectangle d'or** car le quotient de sa longueur par sa largeur est égal à  $\Phi$  (phi, le **nombre d'or**), c'est-à-dire  $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$ .
- 3° Placer les points A et H tels que RAHE soit un carré.  
Calculer la valeur exacte de AT. En s'aidant de la calculatrice (en mode MATH), montrer que CHAT est un rectangle d'or.  
Tracer, en rouge, le premier arc  $\widehat{RH}$  de la spirale.
- 4° Poursuivre la construction de la spirale (appelée **spirale dorée** ou **spirale de Bernoulli**) en traçant uniquement cinq autres carrés successifs et les arcs rouges associés, comme sur la figure ci-contre.

