

CONSIGNES :

- ➔ Sur une feuille papier, vous répondrez aux questions du problème que vous devez traiter comme vous le feriez en classe.
 Ensuite, vous prendrez une ou plusieurs **photos de votre travail (images)** que vous déposerez dans le dossier dédié sur l'espace pédagogique.
- ➔ Par ailleurs, cet écrit sera complété avec un **enregistrement audio** qui présentera clairement les étapes de calculs et la démarche. Le but est d'exprimer vos raisonnements en travaillant sur les capacités de communication. Il faut donc porter une attention particulière à la **qualité de l'expression**, à l'**utilisation du vocabulaire** et à l'**interprétation des calculs**.
 Vous pouvez utiliser l'**enregistreur vocal de votre smartphone**.

Ce travail est **OBLIGATOIRE** et est à rendre pour la **date indiquée par votre professeur**.

Vous traiterez l'un des deux problèmes ci-dessous en fonction de votre choix de spécialité abandonnée.

Problème 1 : Étude marketing → pour les élèves qui **abandonnent** la spécialité maths en terminale



Une marque de soda a lancé une vaste campagne de publicité pour promouvoir une nouvelle boisson auprès des jeunes.
 La fréquence des jeunes connaissant ce nouveau soda est modélisée par la fonction f définie sur $[0; +\infty[$ par $f(t) = \frac{2t+1}{2t+4}$ où t désigne le nombre de mois écoulés depuis le début de la campagne.

- 1) a) Quelle est la fréquence de jeunes qui connaissent cette boisson au début de la campagne ?
 b) Quelle est la fréquence de jeunes qui connaissent cette boisson au bout d'un mois ?
- 2) Étudier les variations de la fonction f sur $[0; +\infty[$.
- 3) Résoudre, par le calcul, l'équation $f(t) = 0,75$. Interpréter le résultat obtenu.
- 4) Au bout de combien de mois, plus de 90 % des jeunes connaîtront-ils cette nouvelle boisson ?
 On expliquera clairement la démarche.

Problème 2 : Une longueur maximale → pour les élèves qui **conservent** la spécialité maths en terminale

- ABCD est un carré de côté 1. M est un point mobile sur le segment [AB].
- On place le point N sur la demi-droite [BC) à l'extérieur de [BC] tel que CN = AM
- La droite (MN) coupe (DC) en P.
- On pose AM = x avec $0 \leq x \leq 1$

Le but du problème est de trouver la position de M sur [AB] telle que la distance PC soit maximale.

- 1) Faire une figure, soit sur fiche papier, soit avec géogebra en ligne par exemple, mais c'est facultatif.
 Lien : <https://www.geogebra.org/m/G8Fs6ybQ>
- 2) Exprimer BM et BN en fonction de x .
- 3) Montrer que $PC = \frac{-x^2 + x}{x+1}$
- 4) En déduire la position du point M maximalisant la longueur PC.
 On détaillera clairement la démarche.