

## Option spécifique Maths et Physique

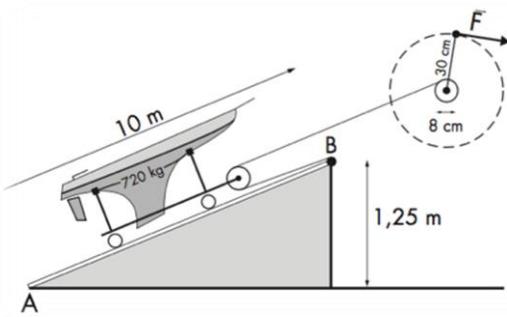


Les mathématiques et la physique sont au centre de notre quotidien. Elles ont permis la construction d'édifices plus en plus grands, envoyer des hommes dans l'espace (et les faire revenir 😊), créer des machines pour observer l'infiniment petit, développer les télécommunications, ou encore comprendre une partie du fonctionnement du corps humain. Architecture, robotique, économie, astronomie, chirurgie, mécanique, télécommunications ... Autant d'exemples de domaines qui reposent sur les maths et qui utilisent des principes de physique.

### À qui s'adresse cette option ?

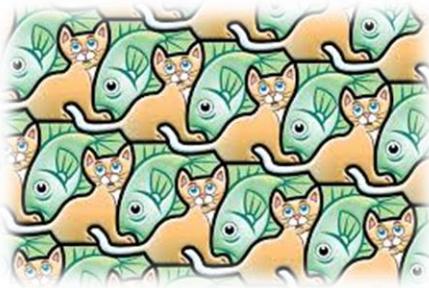
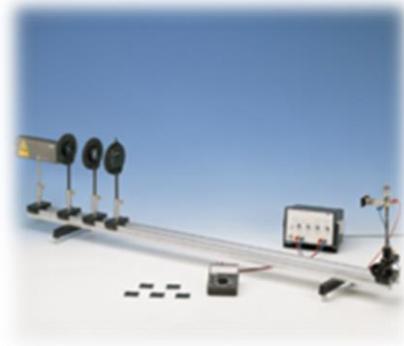
L'option MEP (Math Et Physique) s'adresse à tous les élèves qui s'intéressent à comprendre et expliquer les phénomènes physiques observables. Tous les curieux de nature, ceux pour qui les problèmes de maths ne sont pas des problèmes mais un défi à relever ! Elle est particulièrement conseillée à ceux qui se préparent à des études en sciences, ainsi qu'aux professions médicales dans lesquelles la physique tient un rôle important. Dans tous les cas, tu dois avoir de la curiosité et de la facilité en maths.

Cette option est choisie pour 3 ans durant lesquelles tu découvriras les grands principes de la démarche scientifique (comment font les scientifiques pour étudier un phénomène). Les 4 périodes hebdomadaires sont réparties approximativement en deux périodes de maths pour deux périodes de physique.



Durant les périodes de physique, tu exploreras différents domaines comme: l'astronomie, les phénomènes optiques et les instruments d'optique, le monde des forces (objets en équilibre), le monde de l'énergie.

Lors de travaux pratiques, tu te familiariseras aux différentes techniques de mesures et du système international des unités. Tu apprendras à modéliser et utiliser des formules pour décrire ce que tu observes. Petit à petit, nous développerons des outils propres à la démarche scientifique.



Durant les périodes de maths tu pourras plancher sur des problèmes de logique. Tu te frotteras aux nombres, à l'écriture binaire, à l'infini ... Grâce à la géométrie, tu pourras comprendre et tracer des pavages (image de gauche), améliorer ta vision de l'espace 3D, et utiliser un ordinateur pour "faire des maths". Nous nous attacherons également à l'analyse de fonctions.

Le contenu des maths de l'option repose souvent sur une base que tu auras acquise au cours de maths commun, c'est pourquoi tu dois avoir de la facilité dans cette branche. Il faut être curieux, car les problèmes rencontrés n'ont souvent pas d'application pratique dans la vie de tous les jours ! Il s'agit d'être patient, et de chercher, essayer, tâtonner, chercher encore, recommencer... Tu développeras des techniques pour être efficace dans ta recherche.

$$\begin{aligned}
 b &= r \frac{s_y}{s_x} \quad a = \bar{y} - b\bar{x} \quad \hat{P} = \frac{x_1 + x_2}{n_1 + n_2} \quad \bar{X} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n} \\
 \binom{n}{k} &= \frac{n!}{n!(n-k)!} \quad H_0: P = P_0 \quad S_2 \rightarrow \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \quad Z = \frac{\hat{P} - P_0}{\sqrt{P_0(1-P_0)}} \\
 ME &= Z \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \quad n \rightarrow \infty \quad SE = \sqrt{\frac{\hat{P}(1-\hat{P})}{n}} \quad SE = \sqrt{\frac{\hat{P}_1(1-\hat{P}_1)}{n_1} + \frac{\hat{P}_2(1-\hat{P}_2)}{n_2}} \\
 P(A/B) &= P(A) + P(B) - P(A, B) \quad S = \frac{1}{n-2} \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y})^2 \\
 P &= 1 - P(A) \quad CI = (\hat{P}_1 - \hat{P}_2) \pm Z \cdot SE
 \end{aligned}$$

Si tu aimes les maths, que tu es curieux et que les activités de recherche ne te font pas peurs, alors cette option est pour toi !