

TIPE 2016-2017

Optimalité : choix, contraintes, hasard

Le sujet 2017

Le texte officiel, BO du 4 février 2016 :

http://www.education.gouv.fr/pid285/bulletin_officiel.html?cid_bo=97636

Texte d'introduction :

<https://pixees.fr/optimalite-choix-contraintes-hasard-un-theme-ou-lon-retrouve-la-deraisonnable-efficacite-des-mathematiques-grace-a-linformatique/>

Inria (Institut national de recherche en informatique et en automatique), quelques idées :

https://interstices.info/jcms/p_89678/optimalite-choix-contraintes-hasard-tipe-2016-2017

Ressources pour les sciences du numérique : idées de sujets de tipe

http://www.pearltrees.com/pixees_fr

Choisir son sujet et sa problématique :

- Sujet mêlant théorie et applications, permettant des approches variées
- Sujet lié à vos centres d'intérêts, à vos capacités
- Sujet qui ne soit pas purement bibliographique, mais qui permet d'apporter une valeur ajoutée
- Sujet permettant des modélisations ou des expérimentations
- Sujet pour lequel on trouve une documentation accessible

Quelques exemples

Nombres aléatoires

<http://nymphomath.ch/random/alea.pdf>

Bulles de savon et surfaces minimales

<http://images.math.cnrs.fr/Mathematiques-savonneuses.html>

La recherche : 01-11-1997

Pendule cycloïdal

https://www.google.fr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwik2sHCvPb0AhWGMBoKHQKyCf0QFggtMAI&url=http%3A%2F%2Fgilbert.gastebois.pagesperso-orange.fr%2Fjava%2Fpend_huygens%2Ftheorie_huygens.htm&usg=AFQjCNFvrTxvIAFgQvHeiDPyk9Kku_pYgQ

Recherche du plus court chemin dans un graphe

https://interstices.info/jcms/c_15578/le-plus-court-chemin

Mouvement brownien

<http://images.math.cnrs.fr/Le-mouvement-brownien-et-son.html>

Spirales végétales

<http://accromath.uqam.ca/2008/07/spirales-vegetales/>

<https://www-fourier.ujf-grenoble.fr/~rjoly/Documents/paquerettes.pdf>

Extraits de rapports de concours :

- le résultat d'un travail en groupe devrait dépasser celui d'un travail individuel,
- beaucoup de simples expériences ne dépassant pas la séance de travaux dirigés de physique,
- trop de candidats se contentent toujours de reprendre un TP de classe préparatoire, voire d'avant le bac, et réussissent en plus à le rater!!!
- sur des sujets assez classiques, d'ambition moyenne et tout en restant à des niveaux scientifiques très modestes, un certain nombre d'étudiants ont fait l'effort de présenter une démarche, d'exposer les limitations de leurs expériences et modèles et de se renseigner un peu sur le contexte du sujet. Répétons-le : ce n'est pas tant le thème abordé qui importe que la manière de l'étudier, de décortiquer son fonctionnement, d'identifier les mécanismes physiques et/ou chimiques, et d'avoir une réflexion sur ce qu'apporte une mesure.
- tout ce qui est évoqué par le candidat, qu'il s'agisse d'une notion, d'un terme ou d'un objet technique doit pouvoir être parfaitement exposé, défini ou expliqué dans son fonctionnement.
- un sujet difficile mais mal compris sera moins bien noté qu'un sujet "facile" mais parfaitement assimilé
- le jury n'est pas disposé à entendre une argumentation du genre « je n'ai pas pu faire de modélisation ou d'expérience car c'était trop compliqué »
- tout doit viser à mettre en relief la fameuse « valeur ajoutée ».
- ce qui distingue un travail jugé médiocre d'un travail remarquable est souvent la valeur ajoutée que le candidat a pu instiller dans son étude.
- la valeur ajoutée est bien détectée par les jurys et largement rétribuée. Elle se traduit par une empreinte sensible du candidat sur le travail présenté, un (petit) supplément d'âme, la manifestation du fait que le candidat ne se contente pas de paraphraser un texte glané au hasard d'Internet, de recopier une équation trouvée dans un ouvrage spécialisé
- Le rapport de concours de l'épreuve de TIPE est disponible sur <http://www.scei-concours.org>

Ressources

Inria (Institut national de recherche en informatique et en automatique) :

<https://interstices.info>

Bibliothèque nationale : reproduction de livres ancien

<http://gallica.bnf.fr/>

Bibliothèque du Conservatoire National de Arts et Métiers :

<http://bibliotheque.cnam.fr/>

Pour la Science :

<http://www.pourlascience.fr/>

La Recherche :

<http://www.larecherche.fr/>

UdPPC (Union des professeurs de physique et de chimie) :

<http://www.udppc.asso.fr/bupdoc/index.php>

Revue du Palais de la Découverte :

<http://www.palais-decouverte.fr/fr/ressources/revue-decouverte/>

Citée des Sciences et de l'industrie :

<http://www.cite-sciences.fr/>

Images des Mathématiques (CNRS) :

articles traitant des mathématiques, niveaux variés, de très simple (pistes vertes) à difficile (pistes noires)

<http://images.math.cnrs.fr/>

CultureMATH :

site de ressources mathématiques pour les enseignants géré par l'École Normale Supérieure
<http://culturemath.ens.fr/>

Accromath :

Accromath est une revue québécoise diffusée gratuitement sur Internet. produite par l'Institut des sciences mathématiques et le Centre de recherches mathématiques. Articles assez simples
<http://accromath.uqam.ca/>

Futura Sciences :

actualité scientifique, forum de discussion ...
<http://www.futura-sciences.com/>

Conférences expérimentales :

des vidéos de conférences basées sur des expériences, niveau prépa
<https://www.espgg.org/>
<https://www.espgg.org/Les-conferences-experimentales>

Canal-U (conférences) :

<https://www.canal-u.tv/>

Forum prepa.org :

le forum de discussion des élèves de prépa, TIPE, concours, etc.
<http://forum.prepas.org/>

Science-Questions :

<https://fr.science-questions.org/>

CDI

Bibliothèques universitaires de Cergy :

<https://www.u-cergy.fr/fr/bibliotheque.html>

Bibliothèques municipales de l'agglomération de Cergy :

www.bibliotheques.cergyponoise.fr/