

TIPE 2024/2025

Quelques idées de sujets

Voici le bilan des idées données lors de la séance de TIPE du 11 février 2025. Ce sont des idées, il reste à les convertir en sujets. Certaines idées peuvent donner lieu à plusieurs sujets. Les lettres P, M, SI et I donnent la dominante. Le I désigne un sujet « purement » informatique, mais il est clair que l'informatique peut intervenir dans quasiment tous les sujets (par exemple pour des simulations). Le choix des lettres a pu parfois être subjectif.

Cette liste peut être vue comme un point de départ ou une source d'inspiration. Vous *pouvez* travailler sur une ou plusieurs des idées qui suivent, mais vous ne le *devez* en aucune façon !

- (M P) Cycloïdes, épicycloïdes et hypocycloïdes.
- (P M) Phénomènes périodiques.
- (P) Miroirs de télescopes, interférométrie.
- (P) Cycles thermodynamiques (moteurs, frigos, etc.)
- (P M) Pendule double (approche lagrangienne). Bifurcations, oscillations entretenues, etc.
- (SF) Boucles temporelles.
- (P M) Accélérateurs de particules (force de Lorentz).
- (P M) Mécanique céleste (problème à N corps, points de Lagrange, etc.).
- (P SI) Chaînes de production.
- (P) Boucles de courant (induction, etc.)
- (P M) Ondes stationnaires : les figures de Chladni.
- (P M) Bifurcations.
- (P) Hystérésis (astable, Amplificateur Linéaire Intégré).
- (P) Loopings.
- (P) Marées (mécanique dans un référentiel non galiléen).
- (P) Méandres des fleuves.
- (P M) Boucles de rétroaction.
- (P M) Sciences de l'atmosphère (i.e. météorologie).
- (P M) Modèles climatiques.
- (P) Mécanique des fluides (cellules de von Kármán, turbulences, etc.).
- (P) Minimisation de frottements (sustentation magnétique, induction électromagnétique, etc.).
- (P) Gestion informatique d'un circuit d'eau fermé.
- (P) Boomerang.
- (M) Ruban de Möbius
- (M) Les anneaux.
- (M) Matrices circulantes.
- (M) Théorie des noeuds.
- (M) Chaos.
- (M I) Réseaux de neurones.

- (M I) Cycles boursiers.
- (M I) Le cube hongrois.
- (M I) Mélanges de jeux de cartes.
- (M I) Suites pseudo-aléatoires.
- (I) Minimisation de flots : l'algorithme de Ford-Fulkerson.
- (I) Cycles et graphes.
- (I) Cycles hamiltoniens dans un graphe.
- (I) Cycles eulériens dans un graphe.
- (I) Problème du postier chinois.
- (I) Problème du voyageur de commerce.
- (I) Algorithme de Floyd et algorithme ρ de Pollard.