

Dans ce document, j'ai organisé le cours de première année selon 5 thèmes précis, pour vous aider à travailler cet été. Chaque thème est accompagné de références précises au cours de mathématiques, et vous trouverez également des indications pour faire le point en fin de vacances.

Tous les documents nécessaires se trouvent dans la dropbox. <https://tinyurl.com/ECG1Marot>

### Méthodologie

Travailler les thèmes dans l'ordre, en consacrant entre 4 jours et une semaine à chaque thème.

Lorsque vous aurez terminé, réserver une semaine en fin de vacances pour revenir sur tout ce qui n'a pas été revu/compris, tout en faisant un bilan global.

Travailler chaque thème en **5 temps** :

**1. Relire le cours pour rafraîchir les connaissances. (30 minutes-1 heure 30)**

*Commencer par lire les titres des paragraphes pour comprendre la structure du chapitre et les parties bien comprises, finir en se concentrant sur les parties difficiles.*

*Si besoin, passer du temps pour comprendre les exemples donnés en détail.*

**2. Faire des exercices pour rafraîchir les méthodes. (2-4 heures)**

*Au début, utiliser la correction et les fiches méthode pour les exercices faciles.*

*Essayer de les consulter le moins possibles pour les exercices difficiles, afin de confirmer l'acquisition.*

**3. Refaire une évaluation pour comprendre les erreurs passées et les attentes. (environ 3-4 heures)**

*Commencer par une interro ou un DM qui a été raté, finir avec un DS. Ne pas hésiter à consulter des sites d'autres CPGE.*

*Terminer par les quiZinières estivales.*

**4. Faire un point : (30 minutes)**

◦ En gros, en quoi consistent ces chapitres ?

◦ Qu'est-ce qu'on peut me demander/quelles sont les attentes ?

*Confirmer les points indiqués comme indispensables/à connaître par coeur.*

◦ Qu'est-ce que je sais bien faire ? Qu'est-ce qui me pose problème ?

**Cette étape est l'occasion de faire une fiche avec les points les plus importants.**

**5. Confirmer le travail avec un DS, éventuellement d'une autre CPGE et le DM des vacances : (environ 2-4 heures)**

Un autre jour que les points précédents !

En cas de difficultés :

- Faire un mail à M. Stuker (simon.stuker@hotmail.fr)
- Notez le point qui pose problème, poursuivre ses révisions, et y revenir plus tard.

## Semaine 1 : Calcul, suites, polynômes, graphes

Relire le cours	Rafraîchir les méthodes, reprendre les exercices	S'évaluer	Faire un point	Confirmer ses révisions
<b>30 min - 1h30</b>	<b>2-4 heures</b>	<b>3-4 heures</b>	<b>30 min</b>	<b>2-4 heures</b>
<b>Chapitres</b> 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 14	<b>Fiches méthode</b> 1, 2, 3, 5, 9	<b>Interrogations</b> 1, 2, 3, 6, 7	<u>En gros</u> , en quoi consistent ces chapitres ?	<b>DM des vacances</b> <b>DS « nouveaux »</b>
<b>Annexes</b> 1, 3	<b>Feuilles d'exercices</b> 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 15, 16	<b>Devoirs surveillés</b> 1, 2, 3, 4, Concours blanc, Mini-DS 7/3	Qu'est-ce qu'on peut me demander/quelles sont les attentes ?	
		<b>Quizinière estivale</b> <a href="https://www.quiziniere.com/diffusions/POEZ96">https://www.quiziniere.com/diffusions/POEZ96</a> <a href="https://www.quiziniere.com/diffusions/9352MZ">https://www.quiziniere.com/diffusions/9352MZ</a> <a href="https://www.quiziniere.com/diffusions/N4O7ZA">https://www.quiziniere.com/diffusions/N4O7ZA</a> <a href="https://www.quiziniere.com/diffusions/83J4X9">https://www.quiziniere.com/diffusions/83J4X9</a>	Qu'est-ce que je sais bien faire ? Qu'est-ce qui me pose problème ?	
			<b>Faire une fiche</b>	

<b>Savoirs-faire indispensables</b>	<p>Réduire des expressions avec des fractions et des racines carrées (Quantité conjuguée, décomposition de puissances <math>x^{n+1}</math>, ...)</p> <p>Calculer une somme symbolique en utilisant les sommes usuelles.</p> <p>Déterminer une suite arithmético-géométrique / récurrente d'ordre 2. (Ce point ne sera pas revu en 2e année!)</p> <p>Déterminer le sens de variation d'une suite.</p> <p>Déterminer les racines d'un polynôme de degré 2.</p> <p>Factoriser un polynôme de degré 3 ou 4 lorsqu'une racine a été trouvée.</p> <p>Vocabulaire de base sur les graphes, dressage et interprétation de la matrice d'adjacence.</p>
<b>À connaître par cœur</b>	<p>Identités remarquables (degré 2 et 3)</p> <p>Sommes usuelles.</p> <p>Formules des suites arithmétiques/géométriques</p> <p>Formule des racines d'un trinôme du second degré (discriminant <math>\Delta</math>, ...)</p> <p>Rédaction propre d'un raisonnement par récurrence.</p>

## Semaine 2 : Convergence, continuité, dérivabilité, équations différentielles.

Relire le cours	Rafraîchir les méthodes, reprendre les exercices	S'évaluer	Faire un point	Confirmer ses révisions	
<b>30 min - 1h30</b>	<b>2-4 heures</b>	<b>3-4 heures</b>	<b>30 min</b>	<b>2-4 heures</b>	
<b>Chapitres</b> 11, 13, 17, 24	<b>Fiches méthode</b> 8, 12	<b>Interrogations</b> 7, 8	<u>En gros</u> , en quoi consistent ces chapitres ?	<b>DM des vacances</b> <b>DS « nouveaux »</b>	
<b>Annexes</b> 4	<b>Feuilles d'exercices</b> 12, 14, 19, 26	<b>Devoirs surveillés</b> 3, 3 (Khalil), 4, 5, Concours blanc, Mini-DS 7/3,	Qu'est-ce qu'on peut me demander/quelles sont les attentes ?		
			<b>Quizinière estivale</b> <a href="https://www.quiziniere.com/diffusions/3LP5ZJ">https://www.quiziniere.com/diffusions/3LP5ZJ</a> <a href="https://www.quiziniere.com/diffusions/OOALPB">https://www.quiziniere.com/diffusions/OOALPB</a> <a href="https://www.quiziniere.com/diffusions/AWY232">https://www.quiziniere.com/diffusions/AWY232</a>		Qu'est-ce que je sais bien faire ? Qu'est-ce qui me pose problème ?
			<b>Faire une fiche</b>		

<b>Savoirs-faire indispensables.</b>	<p>Déterminer la limite d'une formule dépendant de n.</p> <p>Utiliser les théorèmes généraux de convergence (gendarmes, croissante majorée, ...)</p> <p>Montrer la continuité d'une fonction avec 1 ou 2 expressions.</p> <p>Rédiger le TVI <u>proprement</u>.</p> <p>Utiliser les formules de dérivation.</p> <p>Dresser un tableau de signes complet.</p> <p>Dresser une courbe à main levée</p> <p>Résolution d'une équation différentielle de type <math>y' + a y = b(t)</math> ou <math>y'' + a y' + b y = c(t)</math>.</p>
<b>À connaître par coeur</b>	<p>Tableau des dérivées usuelles et des formules de dérivation.</p> <p>Rédaction du TVI</p> <p>Résolution d'une équation différentielle homogène de type <math>y' + a y = 0</math> ou <math>y'' + a y' + b y = 0</math>.</p>

## Semaine 3 : Systèmes, Matrices, Espaces vectoriels, Applications linéaires

Relire le cours	Rafraîchir les méthodes, reprendre les exercices	S'évaluer	Faire un point	Confirmer ses révisions
<b>30 min - 1h30</b>	<b>2-4 heures</b>	<b>3-4 heures</b>	<b>30 min</b>	<b>2-4 heures</b>
<b>Chapitres</b> 5, 7, 21, 23	<b>Fiches méthode</b> 4, 16, 17	<b>Interrogations</b> 4, 5, 10	<u>En gros</u> , en quoi consistent ces chapitres ?	<b>DM des vacances</b> <b>DS « nouveaux »</b>
<b>Annexes</b> 2, 5	<b>Feuilles d'exercices</b> 5, 7, 23, 26	<b>Devoirs surveillés</b> 2 (Khalil), 3, 4, 5, Concours blanc, Mini-DS 7/3, Mini-DS 3/4 , Mini-DS 4/6	Qu'est-ce qu'on peut me demander/quelles sont les attentes ?	
		<b>Quizinière estivale</b> <a href="https://www.quiziniere.com/diffusions/EWL2B5">https://www.quiziniere.com/diffusions/EWL2B5</a> <a href="https://www.quiziniere.com/diffusions/4Z9OP3">https://www.quiziniere.com/diffusions/4Z9OP3</a> <a href="https://www.quiziniere.com/diffusions/W8M5AP">https://www.quiziniere.com/diffusions/W8M5AP</a>	Qu'est-ce que je sais bien faire ? Qu'est-ce qui me pose problème ?	
			<b>Faire une fiche</b>	

<b>Savoirs-faire indispensables.</b>	<p>Utiliser la méthode du pivot de Gauss pour résoudre un système</p> <p>Calcul matriciel élémentaire (produits, carré, transposée...) efficace et avec peu d'erreurs de calcul.</p> <p>Utiliser la méthode du pivot de Gauss pour inverser une matrice</p> <p>Raisonner par récurrence sur une puissance de matrice <math>A^n</math></p> <p>Décomposer un vecteur comme une combinaison linéaire de 2 vecteurs donnés.</p> <p>Montrer qu'un ensemble est un sous-espace vectoriel.</p> <p>Montrer qu'une famille de vecteurs est libre/génératrice/une base</p> <p>Montrer qu'une application est linéaire/un endomorphisme.</p> <p>Déterminer le noyau/l'image d'une application linéaire.</p>
<b>À connaître par coeur</b>	<p>Démarche pour montrer qu'une famille est libre avec le moins d'étapes possibles.</p> <p>Noms des matrices/systèmes particuliers.</p> <p>La formule du binôme des matrices avec la condition de commutativité.</p> <p>Le théorème du rang, et son utilisation pratique.</p>

## Semaine 4 : Séries et intégrales

Relire le cours	Rafraîchir les méthodes, reprendre les exercices	S'évaluer	Faire un point	Confirmer ses révisions
<b>30 min - 1h30</b>	<b>2-4 heures</b>	<b>3-4 heures</b>	<b>30 min</b>	<b>2-4 heures</b>
<b>Chapitres</b> 2 (à nouveau), 16, 19	<b>Fiches méthode</b> 11, 14	<b>Interrogations</b> 9	<u>En gros</u> , en quoi consistent ces chapitres ?	<b>DM des vacances</b> <b>DS « nouveaux »</b>
	<b>Feuilles d'exercices</b> 18, 21	<b>Devoirs surveillés</b> 5, Mini-DS 7/3, Mini-DS 3/4	Qu'est-ce qu'on peut me demander/quelles sont les attentes ?	
		<b>Quizinière estivale</b> <a href="https://www.quiziniere.com/diffusions/D572LB">https://www.quiziniere.com/diffusions/D572LB</a> <a href="https://www.quiziniere.com/diffusions/BNX2MQ">https://www.quiziniere.com/diffusions/BNX2MQ</a>	Qu'est je que je sais bien faire ? Qu'est-ce qui me pose problème ?	
			<b>Faire une fiche</b>	

<b>Savoirs-faire indispensables.</b>	<p>Calculer une série en utilisant les séries usuelles.</p> <p>Calculer une série télescopique, en passant par la somme partielle.</p> <p>Utiliser les formules des primitives, pour calculer des intégrales "directes".</p> <p>Intégrer par parties</p> <p>Employer un changement de variables donné par l'énoncé.</p>
<b>À connaître par coeur</b>	<p>Séries usuelles.</p> <p>Tableau des primitives usuelles et formules de primitivation.</p> <p>Formule d'intégration par parties.</p>

## Semaine 5 : Probabilités, variables aléatoires discrètes, statistiques

Relire le cours	Rafraîchir les méthodes, reprendre les exercices	S'évaluer	Faire un point	Confirmer ses révisions
<b>30 min - 1h30</b>	<b>2-4 heures</b>	<b>3-4 heures</b>	<b>30 min</b>	<b>2-4 heures</b>
<b>Chapitres</b> 10, 15, 18, 20, 22	<b>Fiches méthode</b> 7, 10, 13, 15	<b>Interrogations</b> 6	<u>En gros</u> , en quoi consistent ces chapitres ?	<b>DM des vacances</b> <b>DS « nouveaux »</b>
	<b>Feuilles d'exercices</b> 10, 11, 17, 22, 24	<b>Devoirs surveillés</b> 3, 5, Mini-DS 3/4, Mini-DS 4/6	Qu'est-ce qu'on peut me demander/quelles sont les attentes ?	
		<b>Quizinière estivale</b> <a href="https://www.quiziniere.com/diffusions/6K8EAB">https://www.quiziniere.com/diffusions/6K8EAB</a> <a href="https://www.quiziniere.com/diffusions/Yylaem">https://www.quiziniere.com/diffusions/Yylaem</a> <a href="https://www.quiziniere.com/diffusions/MO5MJZ">https://www.quiziniere.com/diffusions/MO5MJZ</a>	Qu'est-ce que je sais bien faire ? Qu'est-ce qui me pose problème ?	
			<b>Faire une fiche</b>	

<b>Savoirs-faire indispensables.</b>	<p>Calculer une probabilité dans un cas équiprobable. (lancer de dé, tirage dans une urne)</p> <p>Utiliser l'indépendance d'événements pour calculer <math>P(A \cap B)</math></p> <p>Utiliser la formule des probabilités totales / probabilités composées dans un contexte d'une succession d'événements.</p> <p>Déterminer la loi de probabilités d'une variable aléatoire discrète, en décomposant l'événement (<math>X=k</math>) en « scénarios ».</p> <p>Calculer l'espérance et la variance d'une variable aléatoire discrète.</p> <p>Reconnaître une loi usuelle et utiliser le formulaire.</p> <p>Calcul des indicateurs statistiques : moyenne, médiane, quartiles, ...</p>
<b>À connaître par coeur</b>	<p>Formulaire des lois discrètes usuelles (TOUT : scénario type, loi, espérance, variance, ...)</p> <p>Formules du crible de Poincare <math>P(A \cup B)</math> , <math>P(A \cup B \cup C)</math> .</p> <p>Formule de König-Huygens</p>

**Dernière semaine : Retour sur les points difficiles.**

**Évaluations globales pour faire le point**

Sujets des entretiens en groupes.  
Sujets des entretiens individuels.  
DS4, DS5 et Concours blanc de 2017, 2018, 2020, 2021, 2022

**Certaines notions ne sont plus au programme d'ECG1, mais présent dans les anciens devoirs :**

- les intégrales impropres (avec  $\pm\infty$  dans les bornes )
- les variables aléatoires à densité ne sont plus au programme.
- espaces vectoriels de vecteurs-colonnes

**Autres ressources**

Pages web de Mélanie Blazère (Ozenne), Thomas Mainguy, ...

Le site [mathsece.free.fr/pdf/](http://mathsece.free.fr/pdf/) avec des exercices corrigés par thème  
(attention, tout n'est pas accessible en 1<sup>e</sup> année)

Des manuels, comme ceux de Sylvain Rondy et B. Bourgeois  
*Facilement trouvables d'occasion*