

Dans ce document, le cours de première année est organisé selon 5 thèmes pour vous aider à travailler cet été.

Chaque thème est accompagné de références 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 !

**6. (Facultatif) Si vous souhaitez préparer les concours les plus exigeants (top 5), je propose une liste d'approfondissement (souvent hors programme) pour chaque thème.**

En cas de difficultés :

- Faire un mail à M. Stuker ([simon.stuker@hotmail.fr](mailto: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, mini-DS	Qu'est-ce qu'on peut me demander/quelles sont les attentes ?	<b>Approfondissement</b> Thèmes 1, 2, 3
		<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 je que je sais bien faire ? Qu'est-ce qui me pose problème ?	
		<b>Faire une fiche</b>		

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

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

Relire le cours	Rafraîchir les méthodes, reprenre 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> 6, 8, 11, 15, 17, 18, 19	<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, 4, 5, 6, CB	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 je que je sais bien faire ? Qu'est-ce qui me pose problème ?	
			<b>Faire une fiche</b>	<b>Approfondissement</b> Thèmes 4, 5, 6

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

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

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, 13, 14, 16, 17, 18, 19	<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, Annexe 5	<b>Devoirs surveillés</b> 3, 4, 5, 6, CB, mini-DS	Qu'est-ce qu'on peut me demander/quelles sont les attentes ?	<b>Approfondissement</b> Thèmes 7, 8, 9
		<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>	Utiliser la méthode du pivot de Gauss pour résoudre un système <span style="float: right;"><input type="checkbox"/></span> Calcul matriciel élémentaire (produits, carré, transposée...) efficace et avec peu d'erreurs de calcul. <span style="float: right;"><input type="checkbox"/></span> Utiliser la méthode du pivot de Gauss pour inverser une matrice <span style="float: right;"><input type="checkbox"/></span> Raisonner par récurrence sur une puissance de matrice $A^n$ <span style="float: right;"><input type="checkbox"/></span> Décomposer un vecteur comme une combinaison linéaire de 2 vecteurs donnés. <span style="float: right;"><input type="checkbox"/></span> Montrer qu'un ensemble est un sous-espace vectoriel. <span style="float: right;"><input type="checkbox"/></span> Montrer qu'une famille de vecteurs est libre/génératrice/une base <span style="float: right;"><input type="checkbox"/></span> Montrer qu'une application est linéaire/un endomorphisme. <span style="float: right;"><input type="checkbox"/></span> Déterminer le noyau/l'image d'une application linéaire. <span style="float: right;"><input type="checkbox"/></span> Calculer un sous-espace propre et en déterminer la dimension. <span style="float: right;"><input type="checkbox"/></span>
<b>À connaître par coeur</b>	Démarche pour montrer qu'une famille est libre avec le moins d'étapes possibles. <span style="float: right;"><input type="checkbox"/></span> Noms des matrices/systèmes particuliers. <span style="float: right;"><input type="checkbox"/></span> La formule du binôme des matrices avec la condition de commutativité. <span style="float: right;"><input type="checkbox"/></span> Le théorème du rang, et son utilisation pratique. <span style="float: right;"><input type="checkbox"/></span> Lien entre polynôme annulateur et valeur propre. <span style="float: right;"><input type="checkbox"/></span> Critère de diagonalisabilité. <span style="float: right;"><input type="checkbox"/></span>

## 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, 10, 14, 16	<u>En gros</u> , en quoi consistent ces chapitres ?	<b>DM des vacances</b> <b>DS « nouveaux »</b>
<b>Annexes</b> 7	<b>Feuilles d'exercices</b> 18, 21	<b>Devoirs surveillés</b> 3, 4, 5, 6, CB	Qu'est-ce qu'on peut me demander/quelles sont les attentes ?	<b>Approfondissement</b> Thèmes 10, 11
		<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-ce que je sais bien faire ? Qu'est-ce qui me pose problème ?	
		<b>Faire une fiche</b>		

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

## 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, 12, 15, 17	<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, 4, 5, 6, CB	Qu'est-ce qu'on peut me demander/quelles sont les attentes ?	<b>Approfondissement</b> Thèmes 12, 13
		<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>	Calculer une probabilité dans un cas équiprobable. (lancer de dé, tirage dans une urne) <span style="float: right;"><input type="checkbox"/></span> Utiliser l'indépendance d'événements pour calculer $P(A \cap B)$ <span style="float: right;"><input type="checkbox"/></span> Utiliser la formule des probabilités totales / probabilités composées dans un contexte d'une succession d'événements. <span style="float: right;"><input type="checkbox"/></span> Déterminer la loi de probabilités d'une variable aléatoire discrète, en décomposant l'événement ( $X=k$ ) en « scénarios ». <span style="float: right;"><input type="checkbox"/></span> Calculer l'espérance et la variance d'une variable aléatoire discrète. <span style="float: right;"><input type="checkbox"/></span> Reconnaître une loi usuelle et utiliser le formulaire. <span style="float: right;"><input type="checkbox"/></span> Calcul des indicateurs statistiques : moyenne, médiane, quartiles, ... <span style="float: right;"><input type="checkbox"/></span>
<b>À connaître par coeur</b>	Formulaire des lois discrètes usuelles (TOUT : scénario type, loi, espérance, variance, ...) <span style="float: right;"><input type="checkbox"/></span> Formules du crible de Poincare $P(A \cup B)$ , $P(A \cup B \cup C)$ . <span style="float: right;"><input type="checkbox"/></span> Formule de König-Huijgens <span style="float: right;"><input type="checkbox"/></span>

**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, 2023

**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, Jérémy Legendre, Frédéric Gaunard, ...

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*