

Travail d'été pour bien préparer la rentrée 2024.
Économie, Sociologie et Histoire du monde contemporain (ESH)
ECG 1

Vous avez été admis en première année de classe préparatoire ECG ; je vous en félicite.
Pour préparer votre rentrée, il est nécessaire de commencer dès cet été un certain nombre de travaux.
Voici quelques recommandations :

1- Lectures obligatoires à travailler pour la rentrée : un questionnaire de lecture aura lieu dès la rentrée.

- « Une brève histoire de l'économie » de Daniel COHEN ; préface d'Esther DUFLO
Albin Michel (2024).



Conseils et objectifs de lecture :

- Vous devez être capable de résumer en quelques phrases les conclusions essentielles de chacun des chapitres.
 - Vous devez être capable de resituer dans le temps et/ou dans l'espace les grands événements qui ont bouleversé l'économie et la société.
Exemples : la crise de 1929 aux États-Unis ; le développement de l'État Providence au 20^{ème} siècle.
 - Vous pouvez commencer à faire des fiches thématiques sur les auteurs cités en les liant aux mécanismes auxquels ils sont associés.
Exemples : **T.Malthus** et la loi de population ; **A.Smith** et la division technique du travail.
Ces fiches par auteurs seront à compléter pendant l'année.
- Vous lirez l'article suivant : « Les enjeux de l'intelligence artificielle » Trésor-Eco (Avril 2024) :

1. <https://www.tresor.economie.gouv.fr/Articles/65035441-140e-4e2f-b1a0-2c5abceb6cc7/files/2988cfb8-914a-4d33-bd81-3a8ba7e91267>



2- Révisions et/ou découverte du programme de SES du lycée :

- Le programme d'ESH s'articule avec le programme de SES du lycée. Il est donc nécessaire de garder les cours et les documents de première et de terminale. Pour les étudiants n'ayant pas choisi l'enseignement de SES au lycée, des conseils sont donnés à la fin de cette fiche.
- Vous devez être capable :
 - de maîtriser **les objectifs d'apprentissage** mentionnés dans le programme de lycée (tableau ci-dessous).
 - de maîtriser **le vocabulaire surligné** dans le tableau ci-dessous.
 - de répondre aux problématiques de chaque thème indiquées dans le tableau ci-dessous

Vous serez interrogés sur ces problématiques lors des premières interrogations orales (khôlles)

Parties du programme de SES (1^{ère} et terminale) à travailler cet été

Thème 1 : Quels sont les sources et les défis de la croissance économique ?

Objectifs d'apprentissage :

- Comprendre le processus de **croissance économique** et les sources de la croissance : accumulation des facteurs et accroissement de la **productivité globale des facteurs** ; comprendre le lien entre le **progrès technique** et l'accroissement de la productivité globale des facteurs.
- Comprendre que le progrès technique est **endogène** et qu'il résulte en particulier de **l'innovation**.
- Comprendre comment les **institutions** (notamment les **droits de propriété**) influent sur la croissance en affectant l'incitation à investir et innover ; savoir que l'innovation s'accompagne d'un **processus de destruction créatrice**.
- Comprendre comment le progrès technique peut engendrer des **inégalités de revenus**.
- Comprendre qu'une **croissance économique soutenable** se heurte à des limites écologiques (notamment l'épuisement des ressources, la pollution et le réchauffement climatique) et que l'innovation peut aider à reculer ces limites.

Problématiques à maîtriser :

- Montrez en quoi la croissance est un phénomène cumulatif.
- Quelles sont les limites du PIB en tant qu'indicateur de création de richesse ?
- Vous montrerez comment le progrès technique favorise la croissance économique.
- Quels sont les capitaux dont l'accumulation participe à l'entretien de la croissance économique ?
- Pourquoi les approches endogènes et exogènes du progrès technique s'opposent-elles ?
- Comment l'innovation favorise-t-elle la croissance économique ?
- Le progrès-technique n'a-t-il que des effets positifs ?

Thème 2 : Quelle action publique pour l'environnement ?

Objectifs d'apprentissage :

- Savoir identifier les différents acteurs (**pouvoirs publics**, **ONG**, entreprises, experts, partis, mouvements citoyens) qui participent à la construction des questions environnementales comme problème public et à leur mise à l'agenda politique ; comprendre que ces acteurs entretiennent des relations de coopération et de conflit.
- Comprendre que l'action publique pour l'environnement articule différentes échelles (locale, nationale, européenne, mondiale).
- En prenant l'exemple du changement climatique :
 - connaître les principaux instruments dont disposent les pouvoirs publics pour faire face aux **externalités négatives** sur l'environnement : **réglementation**, **marchés de quotas d'émission**, **taxation**, **subvention à l'innovation verte** ; comprendre que ces différents instruments présentent des avantages et des limites, et que leur mise en œuvre peut se heurter à des dysfonctionnements de l'action publique ;
 - comprendre qu'en présence de **bien commun** les négociations et accords internationaux liés à la préservation de l'environnement sont contraints par des stratégies de **passager clandestin** et les **inégalités de développement** entre pays.

Problématiques à maîtriser :

- Pourquoi le climat est-il un bien public mondial ?
- Pour quelles raisons la gestion des biens environnementaux nécessite-t-elle l'intervention publique ?
- Les instruments dont disposent les Pouvoirs Publics pour préserver l'environnement sont-ils efficaces ?
- La croissance économique s'oppose-t-elle à la préservation de l'environnement ?
- Comment la taxation peut-elle internaliser les externalités polluantes ?
- Le marché peut-il protéger l'environnement ?
- Pourquoi les biens communs disparaissent-ils ?

Thème 3 : Quelles sont les principales défaillances de marché ?

Objectifs d'apprentissage :

- Comprendre que le marché est défaillant en présence d'**externalités** et être capable de l'illustrer par un exemple (notamment celui de la pollution).
- Comprendre que le marché est défaillant en présence de **biens communs** et de **biens collectifs**, et être capable de l'illustrer par des exemples.
- Connaître les deux principales formes d'**information asymétrique**, la **sélection adverse** et l'**aléa moral**, et être capable de les illustrer par des exemples (notamment celui des voitures d'occasion pour la sélection adverse et de l'assurance pour l'aléa moral).

- Comprendre que la sélection adverse peut mener à l'absence d'équilibre.
- Être capable d'illustrer l'intervention des pouvoirs publics face à ces différentes défaillances.

Problématiques à maîtriser :

- Pourquoi les asymétries d'information rendent-elles le marché défaillant ?
- Pourquoi le modèle du marché concurrentiel n'est-il pas toujours respecté en pratique ?
- Les pouvoirs publics face aux défaillances de marché
- Comment remédier à la tragédie des biens communs ?
- Montrez que le mécanisme de flexibilité des prix permet d'assurer l'autorégulation du marché
- Intervention étatique et défaillances de marché

Thème 4 : Comment l'assurance et la protection sociale contribuent-elles à la gestion des risques dans les sociétés développées ?

Objectifs d'apprentissage :

- Connaître les principaux types de **risques économiques et sociaux** auxquels les individus sont confrontés (maladie, accident, perte d'emploi, vieillesse).
- Comprendre que l'exposition au risque et l'attitude face au risque (perception du risque, **aversion au risque**, conduites à risque) diffèrent selon les individus, les groupes sociaux et les sociétés, et être capable de l'illustrer par des exemples.
- Comprendre les effets positifs (**bien-être**, incitation à l'innovation) et négatifs (aléa moral) du partage des risques tant pour les individus que pour la société.
- Connaître les principes (prévention, mutualisation et diversification) qui permettent la gestion collective des risques et savoir les illustrer par des exemples.
- Connaître le rôle des principales **institutions** qui contribuent à la gestion des risques (famille, sociétés et mutuelles d'assurance, pouvoirs publics).
- Comprendre que la **protection sociale**, par ses logiques d'**assurance** et d'**assistance**, contribue à une couverture des risques fondée sur le principe de **solidarité collective**.

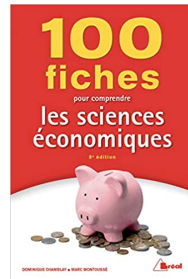
Problématiques à maîtriser :

- En quoi la redistribution consiste-t-elle ?
- Dans quelle mesure l'action des pouvoirs publics est-elle efficace pour lutter contre les inégalités ?
- Quels sont les moyens des pouvoirs publics pour réduire les inégalités de revenus ?

4- Pour les étudiants n'ayant pas étudié les Sciences Économiques et Sociales en première et en terminale

Vous suivrez le programme indiqué précédemment en prenant pour appui les ouvrages suivants :

- « 100 fiches pour comprendre les Sciences Économiques », sous la direction de **M.Montoussé** édition Bréal
- « Dictionnaire de Science Économique » A. Beitone, A.Cazorla, E. Hemdane Dunod



5- Conseils pour suivre l'actualité.

Il est indispensable de suivre l'actualité économique. L'abonnement (éventuellement électronique) à un quotidien (Le Monde par exemple) reste la meilleure solution.

Un questionnaire sur l'actualité aura lieu dès la rentrée

Bonnes vacances et bon travail !

Karine BABOUOT, professeure d'ESH ECG1.

ECCG 1

RÉVISIONS D'ÉTÉ

Les mathématiques prennent une place importante en ECG.

Le présent polycopié est là pour vous aider à travailler efficacement cet été les bases essentielles à un début d'année réussi.

Le programme exigible à l'entrée en CPGE ECG est celui de l'option Maths Complémentaires du lycée, il est donc important que les notions de ce programme soient maîtrisées à votre rentrée du mois de septembre. Mais il n'est évidemment pas inutile de maîtriser les notions de spé. Mathématiques et de Maths expertes si vous avez suivi ces enseignements.

De plus, la calculatrice n'étant pas autorisée lors des concours, elle ne le sera pas non plus lors des cours. Il est donc impératif de connaître les règles de calcul basiques : tables de multiplication, identités remarquables, savoir développer ou factoriser une expression, savoir manipuler des fractions (somme, produit, division, réduction au même dénominateur), savoir manipuler des puissances et des racines carrées. Ne négligez surtout pas ces compétences ! Il y a beaucoup (trop) d'erreurs de calcul dans les copies de DS et de concours, et celles-ci empêchent beaucoup (trop) d'étudiants d'avancer dans les exercices et font perdre beaucoup de points.

Aussi, la première partie ce document vous permettra de revoir de nombreuses formules et méthodes qui font souvent défaut aux étudiants arrivant en CPGE.

Votre objectif concernant cette première partie doit être le suivant : un exercice par jour du 1^{er} juillet au 25 Août. Le lundi doit être consacré à la relecture du cours et au premier exercice. Les jours suivants, vous continuerez à chercher les exercices avec pour objectif d'en finir un par jour.

Il y aura à la rentrée une **évaluation** portant sur l'ensemble des points abordés dans ce polycopié ainsi que sur les connaissances de l'année de terminale.

En guise d'entraînement, vous trouverez en deuxième partie de ce polycopié une liste de notions à maîtriser, des conseils sur la rédaction, ainsi que l'évaluation qui a été donnée à la rentrée de septembre 2022. Il est toutefois suggéré de ne travailler cette évaluation qu'une fois le programme de terminale revu et maîtrisé.

Enfin, sachez que **la programmation en Python à une importance capitale dans les concours**. Il faut donc également reprendre toutes les notions vues au cours de vos années de lycée et savoir les utiliser. En dernière partie de ce polycopié se trouve une méthode expliquant comment installer sur votre ordinateur le logiciel Pyzo qui sera utilisé en cours, un formulaire des notions exigibles en fin de lycée, une liste (non exhaustive) de codes à connaître et à manipuler et enfin le premier TP de Python de l'année prochaine, qui reprend ce qui a été fait au lycée.

Afin de pouvoir obtenir les corrections des exercices (ou pour tout autre renseignement), il vous est demandé d'envoyer un courrier à l'adresse

mkulakowski@stanislas-cannes.com

en précisant votre nom et prénom et l'objet de votre demande. Les corrections des exercices de la semaine vous seront alors transmises chaque dimanche matin.

Partie 1

Exercices Hebdomadaires

Rappels**Définition :**

- ▷ Développer, c'est transformer un produit en somme (ou différence, ce qui est la même chose).
- ▷ Factoriser, c'est transformer une somme en produit.

Propriété : Soit a, b, c et d des réels. Alors :

- ▷ **Simple distributivité :** $a \times (b + c) = a \times b + a \times c$.
- ▷ **Double distributivité :** $(a + b) \times (c + d) = a \times c + a \times d + b \times c + b \times d$.

Propriété : Identités remarquables : Soit a et b deux nombres réels.

$$\triangleright (a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2 \quad \triangleright (a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2 \quad \triangleright (a + b)(a - b) = a^2 - b^2$$

Méthode :

Dans les exercices, il est souvent judicieux de chercher à factoriser. Pour cela, il y a deux méthodes possibles :

- ▷ Soit on identifie un facteur commun et on utilise les formules de distributivité « dans l'autre sens ».
- ▷ Soit on utilise une identité remarquable.

Exercice 1 :

Développer et réduire les expressions suivantes :

$$A = -5(3x + 4) + 3(2 - 5x)$$

$$B = 2(x + 2x^2) - 6(7x + 3)$$

$$C = 5(3x - 6) + (9 + 2x)^2$$

Exercice 2 :

Développer et réduire les expressions suivantes :

$$A = 3(7 - x - 3x^2) + 5(4x^2 + 6x - 9)$$

$$B = (5 - 4x)^2 - (4x + 2x^2)$$

$$C = (2x - 7)(2x + 7) + (5 - 4x)$$

Exercice 3 :

Développer et réduire les expressions suivantes :

$$A = (7x - 5)(2x + 6)$$

$$B = (-7x - 2)(3 - 5x)$$

$$C = (8x^2 + 4)(-3x - 5)$$

Exercice 4 :

Développer et réduire les expressions suivantes :

$$A = -4(5x - 6) - (2x + 9)(6 - 3x)$$

$$B = (3x - 6)(7 - 8x) - (5x - 3)^2$$

$$C = (4x + 3)(2 - 5x)(-9x - 2)$$

Exercice 5 :

Factoriser les expressions suivantes :

$$A = 7x^2 + 3x \quad B = 9x^2 + 12x + 4$$

$$C = 4(2x - 1) + 2x(2x - 1) \quad D = 81x^2 - 16$$

$$E = (5x - 1)(-3x + 2) + (5x - 1)(2 + 7x)$$

$$F = (-5x - 1)(6x + 3) - (6x + 3)(x + 7)$$

Exercice 6 :

Factoriser les expressions suivantes :

$$A = 9x^2 - 25 + (3x + 5)(-7x + 1)$$

$$B = 16x^2 + 24x + (6 + 4x)(-5x + 9)$$

$$C = (5x - 1)(2 - 8x) + 25x^2 - 10x + 1$$

Exercice 7 :

1. Développer et réduire les expressions suivantes :

$$A = 3x^2 - 5x + 7 - (6x + 4)(8 - 9x)$$

$$B = x^3 - (x - 3)(2 - x)(1 - x)$$

$$C = (2x - 6)(x + 2) - (2x + 1)^2 + 2x(3 - x)$$

2. Factoriser les expressions suivantes :

$$A = (2x + 1)(5x - 8) - (3 + 14x)(2x + 1)$$

$$B = (x - 3)^2 - 9$$

$$C = (x - 5)^2 + 4(x - 5) + 4$$

Rappels**Définition :**

- ▷ Un nombre premier est un entier ayant exactement deux diviseurs entiers positifs : 1 et lui-même.
- ▷ Décomposer un entier en facteurs premiers, c'est l'écrire comme un produit de nombres premiers.

Exemple : $84 = 2 \times 42 = 2 \times 2 \times 21 = 2 \times 2 \times 3 \times 7 = 2^2 \times 3 \times 7$

Méthode : La décomposition en facteurs premiers permet notamment de simplifier les fractions. On essaiera toujours de simplifier les fractions au maximum. Si le numérateur et le dénominateur d'une fraction ont un facteur commun, on peut le simplifier dans le cas où il s'agit d'un produit.

Propriété : Soit a, b, c et d des réels.

Alors, sous réserve d'existence :

$$\triangleright \frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd} \quad \triangleright \frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$$

Méthode :

- ▷ Dans un produit de fractions, on effectue toutes les simplifications possibles avant d'effectuer le produit des numérateurs et le produit des dénominateurs.
- ▷ On ne garde jamais une expression qui contient des barres de fractions superposées.

On retiendra les cas particuliers suivants :

$$\triangleright \frac{a}{b} \times \frac{b}{c} = \frac{ab}{bc} = \frac{a}{c} \quad \triangleright \frac{ab}{c} \times \frac{c}{ad} = \frac{b}{d} \quad \triangleright \frac{\frac{a}{b}}{c} = \frac{a}{b} \times \frac{1}{c} = \frac{a}{bc} \quad \triangleright \frac{a}{\frac{b}{c}} = a \times \frac{c}{b} = \frac{ac}{b}$$

Exercice 8 :

- Décomposer chacun des entiers suivant en facteurs premiers.

$$A = 60 \quad B = 84 \quad C = 108 \quad D = 288$$

- Comparer les fractions suivantes avec le signe $>$, $<$ ou $=$.

$$\triangleright \frac{3}{5} \cdots \frac{5}{9} \quad \triangleright \frac{12}{11} \cdots \frac{10}{12} \quad \triangleright \frac{125}{25} \cdots \frac{105}{21}$$

Exercice 9 :

Écrire sous forme de fractions irréductibles.

$$A = \frac{234}{288} \quad B = \frac{(x^2 - x)(4 - 2x)}{x(2 - x)} \quad C = \frac{x^6(1 + x^3)}{x^3 + x^6}$$

Exercice 10 :

Écrire sous forme de fractions irréductibles.

$$A = \frac{12}{42} \times \frac{7}{33} \times \frac{15}{21}$$

$$B = (x^2 - 2x) \frac{(x+3)}{2-x} \times \frac{x}{x^3 + 3x^2}$$

$$C = -\frac{2x+4}{x} \times \frac{x}{-2x+4} \times \frac{2-x}{2+x}$$

$$D = \frac{18}{17} \times \frac{17}{16} \times \frac{16}{15} \times \frac{15}{14} \times \frac{14}{13} \times \frac{13}{12}$$

Exercice 11 :

Écrire sous forme de fractions irréductibles.

$$A = \frac{2}{5} \quad B = \frac{2}{5} \quad C = \frac{-1}{\frac{-1}{-2}} \quad D = \frac{\frac{x}{5}}{\frac{x}{2}}$$

Exercice 12 :

Développer et réduire les expressions suivantes.

$$A = \frac{4}{5} \left(\frac{x}{2} - \frac{5}{4} \right) \quad B = \left(\frac{x^2}{2} + \frac{x}{5} \right)^2 \quad C = \left(\frac{x}{5} + \frac{4}{3} \right) \left(\frac{x}{5} - \frac{2}{3} \right)$$

Exercice 13 :

Factoriser les expressions suivantes.

$$A = \frac{2x}{5} - \frac{6}{25} \quad B = \frac{x^2}{25} - \frac{8x}{15} + \frac{16}{9} \quad C = \frac{x^2}{36} - \frac{25}{49}$$

Exercice 14 :

Écrire sous forme d'une fraction irréductible.

$$A = \frac{n-1}{n} \times \frac{n-2}{n-1} \times \frac{n-3}{n-2} \times \dots \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{2}$$

$$B = \frac{n-2}{n} \times \frac{n-3}{n-1} \times \frac{n-4}{n-2} \times \dots \times \frac{2}{4} \times \frac{1}{3}$$

$$C = \frac{6(n+1)}{\frac{n(n-1)(2n-2)}{2n+2}} \frac{1}{n^2(n-1)^2}$$

Rappels

Propriété : Soit a, b, c et d des réels. Alors, sous réserve d'existence : $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad + bc}{bd}$.

Méthode : En pratique, pour additionner des fractions, on procède de la manière suivante :

- ▷ On commence par simplifier au maximum chacune des fractions.
- ▷ On réduit ensuite les fractions au même dénominateur. On choisit pour dénominateur commun un nombre qui est multiple de chacun des dénominateurs.
- ▷ On fait la somme des numérateurs.

Méthode : Le produit de tous les dénominateurs convient toujours, mais on peut parfois trouver un dénominateur commun plus petit, ce qui simplifie les calculs.

Pour trouver le plus petit dénominateur commun, il y a deux méthodes :

- ▷ On considère l'un des dénominateurs, on teste successivement tous ses multiples jusqu'à ce que l'on trouve un multiple des autres dénominateurs.
- ▷ On cherche à factoriser ou à décomposer en facteurs premiers les dénominateurs et on « rajoute » les facteurs qui ne sont pas en commun.

Exercice 15 :

Trouver les plus grand diviseurs communs des nombres suivants et en déduire leurs plus petits dénominateurs communs.

- ▷ 35 et 10
- ▷ 9, 60 et 6.
- ▷ $x^2 - 2x + 1$ et $x^2 - 1$
- ▷ $x(2x - 1)(x + 1)$ et $x(3x - 2)(2x + 2)$

Exercice 16 :

Écrire sous forme de fractions irréductibles.

$$A = \frac{1}{4} + \frac{3}{4} \qquad B = \frac{2}{6} + \frac{1}{6} - \frac{4}{6}$$

$$C = \frac{x-1}{x^2-1} - \frac{x+1}{x^2-1}$$

Exercice 17 :

Écrire sous forme de fractions irréductibles.

$$A = \frac{14}{35} - \frac{3}{10} + \frac{2}{15} \qquad B = \frac{5}{30} - \frac{6}{8} + \frac{5}{9}$$

$$C = \frac{5}{x-1} - \frac{7}{x+1}$$

Exercice 18 :

Écrire sous forme de fractions irréductibles.

$$A = \frac{1}{n^2} - \frac{3}{2n} \qquad B = \frac{1}{x^5} - \frac{x^4 + 1}{x^9}$$

$$C = \frac{1}{1+t} + \frac{1}{1-t}$$

Exercice 19 :

Écrire sous forme de fractions irréductibles.

$$A = \frac{12}{42} + \frac{7}{33} + \frac{15}{21} \qquad B = \frac{\frac{2}{3} + \frac{5}{4}}{\frac{4}{7} - \frac{3}{6}}$$

$$C = \frac{4 \times \frac{3}{8}}{\frac{3}{4} + \frac{1}{7}}$$

Exercice 20 :

Développer et réduire les expressions suivantes.

$$A = \left(\frac{x}{3} - \frac{4}{3}\right) \left(\frac{x}{2} - \frac{2}{7}\right) \qquad B = \left(\frac{x^2}{7} - \frac{1}{5}\right)^2$$

$$C = \left(\frac{4x}{10} + \frac{4}{7}\right) \left(\frac{2x}{5} - \frac{12}{21}\right)$$

Exercice 21 :

On considère

$$A = \frac{1}{1+t^2} - \frac{1}{(1+t)^2}$$

et

$$B = (1+t^2)(1+t)^2$$

Écrire A puis AB sous la forme d'une fraction irréductible.

Rappels

Propriété : Soit a et b deux réels. Alors, sous réserve d'existence :

$$\triangleright \sqrt{a} \times \sqrt{a} = (\sqrt{a})^2 = a \quad \triangleright \sqrt{a^2} = |a| \quad \triangleright \sqrt{ab} = \sqrt{a}\sqrt{b} \quad \triangleright \sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} \quad \triangleright \boxed{\sqrt{a+b} \neq \sqrt{a} + \sqrt{b}}$$

Définition : Réduire ou simplifier une racine carrée, c'est l'écrire sous la forme $a\sqrt{b}$ avec b le plus petit possible.

Exemple : $\sqrt{12} = \sqrt{4 \times 3} = \sqrt{4} \times \sqrt{3} = 2\sqrt{3}$
 $\sqrt{1008} = \sqrt{16 \times 9 \times 7} = \sqrt{16} \times \sqrt{9} \times \sqrt{7} = 4 \times 3 \times \sqrt{7} = 12\sqrt{7}$

Méthode : Quantité conjuguée

Quand on a une fraction de la forme $\frac{a}{b + \sqrt{c}}$, on multiplie le numérateur et le dénominateur par la « quantité conjuguée » $b - \sqrt{c}$. Cela fait apparaître une identité remarquable qui permet de simplifier les dénominateurs qui n'ont alors plus de racines carrées.

Exemple : $\frac{3}{x - \sqrt{5}} = \frac{3(x + \sqrt{5})}{(x - \sqrt{5})(x + \sqrt{5})} = \frac{3x + 3\sqrt{5}}{x^2 - \sqrt{5}^2} = \frac{3x + 3\sqrt{5}}{x^2 - 5}$

Exercice 22 :

Factoriser les expressions suivantes.

$$A = \sqrt{x} + x \quad B = \sqrt{x} - x + 2x\sqrt{x}$$

$$C = \sqrt{1 - x^2} + x^2 - 1$$

Exercice 23 :

Simplifier chacun des nombres suivants.

$$A = \sqrt{54x^6} \quad B = \frac{x}{\sqrt{x}} \quad C = \frac{x^3}{x\sqrt{x}}$$

$$D = \frac{2x^2}{\sqrt{16x}} \quad E = \frac{x + 2\sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$$

Exercice 24 :

Écrire sous la forme $a\sqrt{b}$, avec a et b entiers et b étant le plus petit possible :

$$A = \sqrt{72} \quad B = \sqrt{48} \quad C = \sqrt{125} \quad D = \sqrt{180}$$

Exercice 25 :

Écrire sous la forme $a\sqrt{b}$, avec a et b entiers et b étant le plus petit possible :

$$A = 2\sqrt{18} + \sqrt{32} - \sqrt{50}$$

$$B = 3\sqrt{5} - 2\sqrt{20} + 3\sqrt{80}$$

$$C = 8\sqrt{28} - 2\sqrt{63} + 3\sqrt{112}$$

Exercice 26 :

Développer chacune des expressions suivantes, puis en donner une écriture simplifiée.

$$A = (\sqrt{2} + 5\sqrt{3})(2 - \sqrt{3})$$

$$B = (\sqrt{2} + \sqrt{5})^2$$

$$C = (\sqrt{x^2 + 1} + x)(\sqrt{x^2 + 1} - x)$$

Exercice 27 :

Simplifier au maximum les expressions suivantes en faisant disparaître la racine carrée du dénominateur :

$$A = \frac{5}{1 + \sqrt{6}} \quad B = \frac{2}{2 - \sqrt{3}} \quad C = \frac{x}{x - \sqrt{x}}$$

Exercice 28 :

Écrire sous forme d'une fraction irréductible les expressions suivantes.

$$A = \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x}} \times \frac{1}{\sqrt{x} + x} \times 2x.$$

$$B = \frac{1}{\sqrt{x} - 1} - \frac{1}{\sqrt{x} + 1}.$$

$$C = \frac{1}{\sqrt{t^2 + 1}} + \frac{t^2}{\sqrt{t^2 + 1}(1 + \sqrt{t^2 + 1})}.$$

Rappels

Propriété : Soit a et b deux réels et n et p deux rationnels. Alors, sous réserve d'existence :

$$\triangleright a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

$$\triangleright a^n \times a^p = a^{n+p}$$

$$\triangleright \frac{a^n}{a^p} = a^{n-p}$$

$$\triangleright (a^n)^p = a^{np}$$

$$\triangleright (ab)^n = a^n \times b^n$$

$$\triangleright \left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$

On retiendra les cas particulier suivants :

$$\triangleright a^0 = 1 \quad (a \neq 0)$$

$$\triangleright a^1 = a \quad (a \in \mathbb{R})$$

$$\triangleright 0^n = 0 \quad (n \in \mathbb{N} \setminus \{0\})$$

Définition : Pour tout nombre réel positif x , on définit $x^{\frac{1}{2}} = \sqrt{x}$.

Exercice 29 :

Soit n un entier. Exprimer les calculs suivants sous la forme la plus simple possible.

$$A = 1^n$$

$$B = (-1)^{2n+1}$$

$$C = 2^n - 2^{n-1}$$

$$D = 3^n + 3^n + 3^n$$

Exercice 30 :

Écrire les expressions suivantes sous la forme a^n (a ne doit pas nécessairement être entier...).

$$A = (2^5)^4$$

$$B = \frac{1}{4^3}$$

$$C = 3^4 \times 3^{-2}$$

$$D = \frac{4^3}{5^2}$$

$$E = 3^5 \times 7^5$$

$$F = \frac{4^3}{4^{-2}}$$

$$G = 3^6 \times 5^4$$

$$H = \frac{9^{-2}}{3^{-2}}$$

$$I = 5^7 \times 5^{-7}$$

Exercice 31 :

Simplifier au maximum les expressions suivantes lorsque cela est possible.

$$A = 9(-3)^{2n}$$

$$B = 2^n 4^{n-3}$$

$$C = (2^3)^2$$

$$D = 4^{n-1} 3^{2n-2}$$

Exercice 32 :

1. Écrire les expressions suivantes sous la forme a^n .

$$A = \frac{1}{x^{4-n}}$$

$$B = \frac{x^2}{x^n}$$

$$C = \frac{x^n \times y^n}{(xy)^4}$$

2. Écrire les expressions suivantes sous la forme $\frac{1}{a^n}$.

$$A = x^{-5}$$

$$B = x^{n-4}$$

$$C = x^{2-n}$$

Exercice 33 :

1. Écrire les expressions suivantes sous la forme a^n .

$$A = x\sqrt{x}$$

$$B = \frac{1}{\sqrt{x}}$$

$$C = \frac{x^4}{\sqrt{x}}$$

2. Écrire les expressions suivantes en utilisant une puissance positive et le symbole $\sqrt{\quad}$.

$$A = x^{\frac{3}{2}}$$

$$B = x^{-\frac{1}{2}}$$

$$C = x^{\frac{5}{2}}$$

Exercice 34 :

Écrire les expressions suivantes sous la forme d'un produit de puissances de nombres entiers ayant le moins de facteurs possible.

$$A = \frac{2^3 \times 2^{13}}{2^2 \times 2^6}$$

$$B = \frac{3^4 \times 2^5 \times 5^6}{3^7 \times 2^9 \times 5^3}$$

$$C = \frac{7^{12} \times (9^4)^3 \times 5^{-5}}{9^{10} \times (5^{-7})^6 \times 7^{-17}}$$

$$D = \frac{(-4)^7 \times (-6)^2 \times 3^{-7}}{(-3)^5 \times 4^{-11} \times 6^{-3}}$$

Exercice 35 :

Simplifier chaque expression au maximum.

$$A = \frac{x^2 + 2x + 1}{(1+x)^2}$$

$$B = \frac{(x-1)(x^2 - 2x + 1)}{(x-1)^{-2}}$$

$$C = \frac{x^4 - 9}{(x^2 + 3)^2}$$

$$D = \frac{((9 - 64x^2)^4 (36 + 36x + 9x^2)^3)^5}{((3 + 8x)^3 (3x + 6)^2)^7}$$

Rappels

Définition : Résoudre une équation en la variable x , c'est trouver le(s) nombre(s) x qui vérifient l'égalité.

Méthode : Il existe de nombreuses méthodes pour résoudre des équations, mais on retiendra les suivantes :

▷ Dans le cas d'une équation du premier degré, on isole la variable en utilisant la propriété suivante :

Propriété : On peut additionner, soustraire, multiplier ou diviser de chaque côté du signe égal par le même nombre.

▷ Dans le cas d'une équation du second degré, on utilise la méthode avec le discriminant :

Propriété : Une équation du second degré est une équation de la forme $ax^2 + bx + c = 0$ avec $a \neq 0$. On appelle discriminant de l'équation le nombre $\Delta = b^2 - 4ac$.

Si $\Delta \geq 0$, alors l'équation admet deux solutions réelles qui sont $x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$ et $x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$.

▷ Il est souvent très (très) judicieux de chercher à factoriser pour résoudre une équation afin de l'écrire sous la forme d'un produit qui vaut 0. On peut alors utiliser la propriété suivante :

Propriété : Soit A et B deux réels. Si $A \times B = 0$ alors $A = 0$ ou $B = 0$.

Exercice 36 :

Résoudre les équations suivantes.

$$\diamond 3x + 27 = 0 \quad \diamond 4x - 6 = 2x + 8$$

$$\diamond 3 - 3x = 3(x + 5).$$

$$\diamond -4(3 - x) + 2 = -3x + 5(6x - 4)$$

Exercice 37 :

Résoudre les équations suivantes.

$$\diamond \frac{2x}{5} - \frac{1}{10} = \frac{1}{2} \quad \diamond \frac{2}{5} - \frac{x}{3} = 4x + \frac{-1}{15}$$

$$\diamond \frac{3x}{2} - \frac{7}{2} = \frac{3x}{4} + \frac{9}{4} \quad \diamond \frac{5x}{3} + 4 = \frac{3}{7} - \frac{3x}{5}$$

Exercice 38 :

Résoudre les équations suivantes.

$$\diamond (3x + 1)(x - 5) = 0$$

$$\diamond (9x - 3)(-5x - 13) = 0$$

$$\diamond (3x + 7)(4x - 8) = 0$$

$$\diamond (5x - 12)(3 + 6x)(28x - 7) = 0$$

Exercice 39 :

Factoriser puis résoudre les équations suivantes.

$$\diamond (7x - 2)(2 - 3x) + (4x + 3)(7x - 2) = 0$$

$$\diamond (3x + 2)(4x - 2) + (4x - 2)(x - 6) = 0$$

$$\diamond (9x - 4)(-2 + 5x) - (9x - 4)(3x - 5) = 0$$

Exercice 40 :

Factoriser puis résoudre les équations suivantes.

$$\diamond 4x^2 - 40x + 100 = 0$$

$$\diamond 49 - 36x^2 = 0$$

$$\diamond (2x + 1)^2 - 49 = 0$$

$$\diamond (x + 5)^2 + 2(x + 5)(x - 3) + (x - 3)^2 = 0$$

Exercice 41 :

Résoudre les équations suivantes.

$$\diamond x^2 + x - 2 = 0$$

$$\diamond 3x^2 + 2x - 1 = 0$$

$$\diamond -3x^2 + 1 = 0$$

Exercice 42 :

Résoudre les équations suivantes.

$$\diamond (7x + 56)(4x^2 + 2x + 1) = 0$$

$$\diamond (2x - 5)(x^2 - 49) = 0$$

$$\diamond 7x^3 - 3x^2 + 5x = 0$$

$$\diamond x^4 - 8x^2 + 16 = 0$$

Rappels

Méthode : Il existe de nombreuses méthodes pour résoudre des inéquations, mais on retiendra les suivantes :

▷ Dans le cas d'une inéquation du premier degré, on isole la variable en utilisant la propriété suivante :

Propriété :

- ◇ On peut additionner ou soustraire de chaque côté de l'inégalité par le même nombre sans changer le sens de l'inégalité.
- ◇ On peut multiplier ou diviser de chaque côté de l'inégalité par le même nombre positif sans changer le sens de l'inégalité.
- ◇ On peut multiplier ou diviser de chaque côté de l'inégalité par le même nombre négatif en changeant le sens de l'inégalité.

▷ En pratique, la méthode la plus simple pour résoudre une inégalité est d'écrire l'expression sous forme de produit ou de quotient (donc de factoriser), de comparer chaque facteur par rapport à 0, puis de dresser un tableau de signes.

Exemple : Résolvons $(3x-9)(-2x+1) > 0$.

On procède de la manière suivante :

$$\begin{array}{rcl} 3x - 9 & \geq & 0 \\ 3x & \geq & 9 \\ x & \geq & 3 \end{array} \qquad \begin{array}{rcl} -2x + 1 & \geq & 0 \\ -2x & \geq & -1 \\ x & \leq & \frac{-1}{-2} \end{array}$$

x	$-\infty$	$\frac{1}{2}$	3	$+\infty$		
$3x - 1$		-	-	0	+	
$-2x + 1$		+	0	-	-	
$(3x-9)(-2x+1)$		-	0	+	0	-

Exercice 43 :

Résoudre les inéquations suivantes :

- ◇ $x + 4 < -7$
- ◇ $3x < -2$
- ◇ $-2x < 8$
- ◇ $-5x \geq -15$

Exercice 44 :

Résoudre les inéquations suivantes :

- ◇ $5x - 3 < -4x$
- ◇ $-3x + 15 < -72 - 2x$
- ◇ $14x - 25 \leq 17x + 50$

Exercice 45 :

Résoudre les inéquations suivantes :

- ◇ $\frac{3x}{4} - \frac{2}{3} < -\frac{4}{9}$
- ◇ $\frac{2x}{5} + \frac{4}{7} \geq \frac{7x}{10} - \frac{3}{14}$
- ◇ $\frac{-3x}{7} + \frac{2}{5} \leq \frac{7x}{2} + \frac{3}{7}$

Exercice 46 :

Résoudre les inéquations suivantes :

- ◇ $(x-2)(2x+5) - (3x+3)(2x+5) > 0$
- ◇ $(x+7)(3x-4) \geq (x+7)(-5x+3)$
- ◇ $(x+3)(2x+1) \leq (2x+1)(4x+2)$

Exercice 47 :

Résoudre les inéquations du second degré suivantes :

- ◇ $x^2 + x - 2 > 0$
- ◇ $-3x^2 + x - 2 \leq 0$
- ◇ $2x^2 + 3x \geq 0$
- ◇ $2x^2 - 8 < 0$

Exercice 48 :

Résoudre les inéquations suivantes :

- ◇ $1 - \frac{1}{x+3} \leq 0$
- ◇ $\frac{1}{x-1} < \frac{2}{x+3}$
- ◇ $\frac{x^2 - 3x + 2}{e^x - 1} \geq 0$

Exercice 49 :

Résoudre les inéquations suivantes :

- ◇ $\ln(2x-3) \leq \ln(5)$
- ◇ $\frac{x^3 + 5x^2}{6x} \leq 1$
- ◇ $e^x > x$ (Pour celle-ci, étudiera les variations et le signe de la fonction $f(x) = e^x - x$)

Rappels

Propriété : Pour tous réels a et b strictement positifs, pour tout entier n , on a :

$$\begin{array}{lll} \triangleright \ln(1) = 0 & \triangleright \ln(ab) = \ln(a) + \ln(b) & \triangleright \ln(a^n) = n \ln(a) \\ \triangleright \ln(e) = 1 & \triangleright \ln\left(\frac{a}{b}\right) = \ln(a) - \ln(b) & \triangleright \ln\left(\frac{1}{a}\right) = -\ln(a) \end{array}$$

Propriété : Pour tout réels a et b , on a :

$$\begin{array}{lll} \triangleright e^0 = 1 & \triangleright e^{a+b} = e^a e^b & \triangleright e^{a-b} = \frac{e^a}{e^b} \\ \triangleright e^1 = e & \triangleright (e^a)^b = e^{ab} & \triangleright e^{-a} = \frac{1}{e^a} \end{array}$$

Propriété : Pour tous réels $a > 0$ et $b \in \mathbb{R}$, on a $e^{\ln(a)} = a$ et $\ln(e^b) = b$.

Exercice 50 :

Écrire sous la forme $a \ln(2)$ où a est un entier :

$$\begin{array}{ll} A = \ln(16) & B = \ln(512) \\ C = \ln(72) - 2 \ln(3) \end{array}$$

Exercice 51 :

Écrire les expressions suivantes sous la forme $a \ln(b)$, avec b le plus petit possible.

$$\begin{array}{l} A = \ln(2x) - \ln(x) \\ B = \ln(2x + 2) + \ln\left(\frac{1}{x + 1}\right) \\ C = \ln(x + 1) - \ln(x + 2) \\ D = 2 \ln(x^4) - 3 \ln(x^2) + \ln(x) \end{array}$$

Exercice 52 :

Écrire les expressions suivantes en fonction de $\ln(2)$ et de $\ln(5)$:

$$\begin{array}{lll} A = \ln(500) & B = \ln\left(\frac{16}{25}\right) & C = \ln(0,25) \\ D = \ln\left(\frac{1}{2}\right) + \ln\left(\frac{2}{3}\right) + \dots + \ln\left(\frac{98}{99}\right) + \ln\left(\frac{99}{100}\right) \end{array}$$

Exercice 53 :

Simplifier les expressions suivantes :

$$\begin{array}{ll} A = \ln(\sqrt{e}) & B = \ln\left(e^{\frac{1}{3}}\right) \\ C = e^{\ln(3) - \ln(2)} & D = \ln\left(e^{-\frac{1}{2}}\right) \end{array}$$

Exercice 54 :

Résoudre les équations suivantes :

$$\begin{array}{l} \diamond e^x = 2 \\ \diamond (\ln x - 2)(1 + \ln x) = 0 \\ \diamond (e^x - 3)(e^x + 5) = 0 \\ \diamond (\ln x - 1)(6 - 3 \ln x) = 0 \end{array}$$

Exercice 55 :

- Résoudre l'équation $X^2 - 2X - 15 = 0$.
- En déduire les solutions des équations suivantes :

$$\begin{array}{l} \diamond e^{2x} - 2e^x - 15 = 0 \\ \diamond (\ln x)^2 - 2 \ln x - 15 = 0 \end{array}$$

Exercice 56 :

Simplifier les expressions suivantes :

$$\begin{array}{l} A = \ln\left(\frac{\sqrt{5}+1}{2}\right) + \ln\left(\frac{\sqrt{5}-1}{2}\right) \\ B = \ln\left((2 + \sqrt{3})^{20}\right) + \ln\left((2 - \sqrt{3})^{20}\right) \\ C = \ln\left(\sqrt{e^4}\right) - \ln\left(\sqrt{e^2}\right) \\ D = \ln\left(\sqrt{\exp(-\ln(e^2))}\right) \end{array}$$

Partie 2

DS de rentrée

I Notions de lycée à maîtriser

Une liste **non exhaustive** de notions de terminale à maîtriser pour le DS de rentrée est :

- ▷ Fonction d'une variable :
 - ◇ limites et continuité,
 - ◇ théorème des valeurs intermédiaires,
 - ◇ dérivation et applications,
 - ◇ fonctions de référence (polynômes, \ln , \exp ,...) et leurs propriétés,
 - ◇ convexité,
 - ◇ primitives et intégration.
- ▷ Suites numériques :
 - ◇ définition explicite, par récurrence,
 - ◇ variations,
 - ◇ représentation graphique,
 - ◇ suites arithmétiques, géométriques.
- ▷ Probabilités :
 - ◇ Loi de probabilité, espérance,
 - ◇ probabilités conditionnelles,
 - ◇ indépendance,
 - ◇ formule des probabilités totales,
 - ◇ loi binomiale.

Le site <https://www.apmep.fr/Annales-Terminale-Generale> contient des sujets de bac ainsi que leurs corrections et peut vous aider à réviser.

Le DS de rentrée comportera des exercices qui ressembleront grandement à des exercices type Bac.

La corrections du sujet ci-après sera quant à elle transmise durant la deuxième moitié du mois d'août.

II Conseils pour la rédaction et la présentation

Lors d'un DS ou d'une épreuve écrite de Mathématiques, le raisonnement et la rédaction comptent au moins autant que le résultat.

La présentation de vos copies a également une influence sur la qualité de votre production. Une copie propre et bien présentée donne envie d'être corrigée, et il faut donner envie au correcteur. Par exemple, les traits sont tirés à la règle et on évite les grosses ratures ou le blanco en masse.

Il convient donc de prendre dès la rentrée les bonnes habitudes.

Voici donc, pêle-mêle, une liste non exhaustive de conseils et autres bonnes pratiques que vous pouvez mettre en œuvre.

- ▷ Commencer par lire intégralement le sujet de l'épreuve.
Cela permet de repérer les questions que l'on sait faire, les questions qui se déduisent de précédentes.
- ▷ Ne pas hésiter à admettre des résultats intermédiaires donnés par l'énoncé pour faire une question, quitte à revenir après sur ce qui a été admis.
- ▷ Sauter des lignes et changer de page dès que nécessaire.
- ▷ Penser à conserver quelques minutes en fin d'épreuve pour numéroter les pages, c'est fondamental dans les concours.
- ▷ Faire des phrases courtes, précises, avec un seul sens mathématiques.
- ▷ Ne pas hésiter à utiliser/répéter des mots de liaison comme « or » et « donc ».
- ▷ Bannir les phrases qui n'ont pas de sens, qui sont ambiguës, ou que l'on ne comprend pas soi-même.
- ▷ Citer les noms des théorèmes utilisés, ou les énoncer s'ils n'ont pas de nom.
- ▷ Ne pas inventer de théorème ou propriété!!!
- ▷ Préciser le type de démonstration utilisé si ce n'est pas une démonstration directe.
- ▷ Eviter les fautes logiques ou de calculs.
- ▷ Il vaut mieux être honnête et admettre que le résultat que vous obtenez est faux plutôt que d'essayer « d'escroquer » le correcteur!
- ▷ Ne pas inventer de notations et suivre celle de l'énoncé.
- ▷ On ne mélange pas les notations mathématiques et françaises dans une même phrase.
- ▷ Le symbole \iff a un sens très précis et on le voit souvent mal utilisé! Dans le doute, on ne le met pas!

- ▷ **Bien vérifier que les hypothèses nécessaires à l'application d'une propriété ou d'un théorème sont vérifiées.**
C'est la rigueur qui fait le plus défaut lorsque l'on sort du lycée. La justification est **fondamentale!** Les points sont le plus souvent perdus parce qu'elles sont bancales ou insuffisantes.

- ▷ **Encadrer les résultats n'est pas une option.**
Jusqu'à **2 points sur 20** seront retirés dans les DS si cela n'est pas fait.

III DS de rentrée septembre 2023

Exercice 1 : Calcul littéral

1. Développer, réduire et ordonner l'expression suivante selon les puissances décroissantes de x :

$$A = (x - 1)(3 - x) - (4 - x)^2(3 - 2x + 2x^2)$$

2. Factoriser dans \mathbb{R} les expressions suivantes :

$$B = 16 - 9x^2 - (5x + 3)(4 - 3x) \quad \text{et} \quad C = 3(3 - 2x)(5x + 2) + 5(9 - 12x + 4x^2)$$

Exercice 2 : Fractions

1. Ecrire sous forme de fraction irréductible :

$$D = \frac{\frac{1}{5} - \frac{3}{4}}{\frac{-5}{2} + \frac{2}{3}}$$

2. Ecrire sous la forme la plus simple possible la fraction :

$$E = \frac{x^4 - 1}{-x^2 + 4x - 3}$$

Exercice 3 : Racine Carrée

1. Ecrire aussi simplement que possible l'expression $F = \left(\sqrt{2\sqrt{3}}\right)^4$.

2. Exprimer sans racine carrée au dénominateur les expressions suivantes :

$$G = \frac{\sqrt{5} - \sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} \quad \text{et} \quad H = \frac{1}{1 + \sqrt{2} + \sqrt{3}}$$

Exercice 4 : Puissances

Dans chaque cas, simplifier au maximum :

$$I = \frac{(30^4)^7}{4^{14} \times 5^{28}} \quad \text{et} \quad J = \frac{8^{17} \times 6^{-6}}{9^{-3} \times 2^{42}}$$

Exercice 5 : Equations et inéquations

1. Résoudre dans \mathbb{R} l'équation $3x^2 + x = 12$.

2. Résoudre dans \mathbb{R} l'équation $(x + 1)(-5 - 3x) - (x^2 + 1)(x + 1) = 0$.

3. Résoudre dans \mathbb{R} l'inéquation $(3 - x)(2x - 5)(x^2 + 1) > 0$.

4. Soit m un réel. On considère alors l'équation

$$(m - 4)x^2 - 2(m - 2)x + (m - 1) = 0$$

(a) Résoudre cette équation sur \mathbb{R} dans le cas où $m = 4$.

(b) On suppose maintenant que $m \neq 4$.

Donner l'expression des solutions réelles de cette équation en fonction de m .

Exercice 6 : Exponentielle et logarithme népérien

1. Ecrire le plus simplement possible l'expression suivante :

$$K = \ln \left((2 + \sqrt{3})^{20} \right) + \ln \left((2 - \sqrt{3})^{20} \right)$$

2. On considère la fonction f définie par $f(x) = \frac{1}{\ln x}$.

Déterminer le domaine de définition de f et donner l'expression de la dérivée de f sur son domaine de dérivabilité.

Exercice 7 : Fonctions**Partie 1 : Preuve de limites**

On considère la fonction φ définie sur \mathbb{R}^+ par $\varphi(x) = e^x - \frac{x^2}{2}$.

1. Justifier que φ est dérivable et montrer que sa dérivée φ' est croissante sur \mathbb{R}^+ .

2. En déduire le signe de $\varphi'(x)$ pour $x \in \mathbb{R}^+$.

3. Déterminer alors les variations de φ sur \mathbb{R}^+ .

4. En déduire que, pour tout $x \in \mathbb{R}_+^*$, $\frac{e^x}{x} \geq \frac{x}{2}$.

5. Justifier alors le résultat suivant : $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{x} = +\infty$.

6. En déduire $\lim_{x \rightarrow +\infty} x e^{-x}$.

Partie 2 : Étude d'une fonction

On considère maintenant la fonction f définie sur \mathbb{R} par :

$$f(x) = (x + 1) e^{-x}$$

On note (\mathcal{C}) sa représentation graphique dans un repère orthonormé $(\mathcal{O}; \vec{i}, \vec{j})$ du plan.

7. Donner les limites de f aux bornes de son ensemble de définition.

8. Dresser le tableau de variations complet de f sur son domaine de définition.

9. Montrer que l'équation $f(x) = -2$ admet une unique solution sur \mathbb{R} .

10. Soit $a \in \mathbb{R}$. Déterminer le nombre de solutions de l'équation $f(x) = a$ selon les valeurs de a .

Partie 3 : Étude d'une famille de fonctions

Pour tout entier relatif k , on note f_k la fonction définie sur \mathbb{R} par :

$$f_k(x) = (x + 1) e^{kx}$$

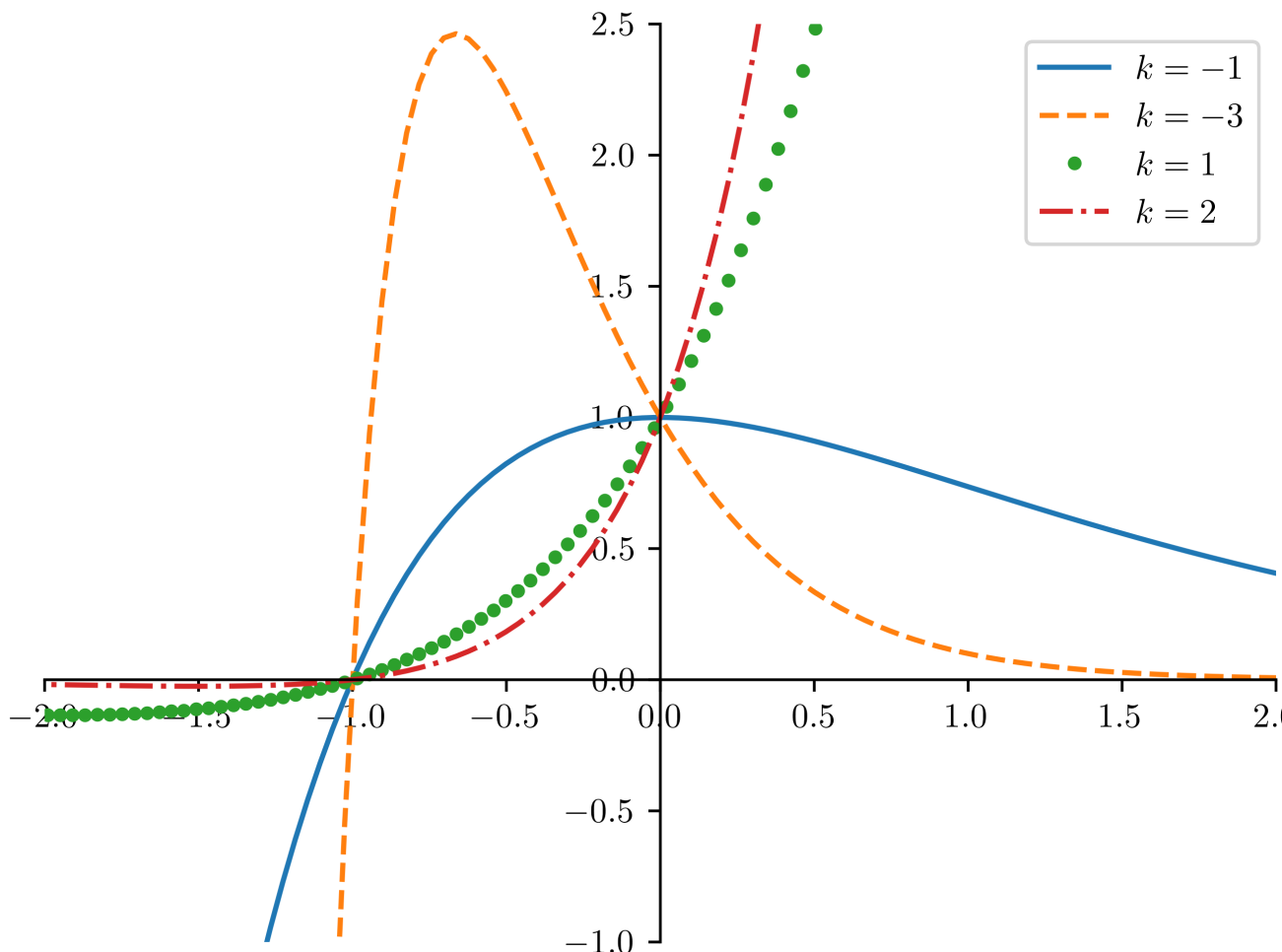
On note \mathcal{C}_k la courbe représentative de la fonction f_k dans un repère orthonormé $(\mathcal{O}; \vec{i}, \vec{j})$ du plan.

On remarque que le cas $k = -1$ a été traité dans la partie précédente, car on a $f_{-1} = f$ et ainsi $\mathcal{C}_{-1} = \mathcal{C}$.

11. Étudier, suivant les valeurs du réel x , le signe de l'expression : $(x + 1) (e^x - 1)$.

En déduire, pour k entier relatif donné, les positions relatives des courbes \mathcal{C}_k et \mathcal{C}_{k+1} .

12. Calculer $f'_k(x)$ pour tout réel x et pour tout entier k non nul.
En déduire le sens de variation de la fonction f_k suivant les valeurs de k .
13. Le graphique suivant représente quatre exemples de courbes correspondant à quatre valeurs différentes du paramètre k , parmi les entiers $-1, -3, 1$ et 2 .



Montrer que toutes les courbes \mathcal{C}_k s'intersectent en exactement deux points dont on déterminera les coordonnées.

Exercice 8 : Probabilités

On dispose de deux urnes U_1 et U_2 contenant des boules indiscernables au toucher.

U_1 contient k boules blanches (k entier naturel supérieur ou égal à 1) et 3 boules noires.

U_2 contient 2 boules blanches et une boule noire.

On tire une boule au hasard dans U_1 et on la place dans U_2 . On tire ensuite, au hasard, une boule dans U_2 . L'ensemble de ces opérations constitue une épreuve.

On note B_1 (respectivement N_1) l'évènement « on a tiré une boule blanche (resp. noire) dans l'urne U_1 ». On note B_2 (respectivement N_2) l'évènement « on a tiré une boule blanche (resp. noire) dans l'urne U_2 ».

1. Construire un arbre de probabilités modélisant l'expérience décrite dans cet exercice.
2. Montrer que la probabilité de l'évènement B_2 est égale à $\frac{3k+6}{4k+12}$.

3. A la fin d'une épreuve, un joueur tire une boule noire dans l'urne U_2 . Quelle est la probabilité qu'il ait tiré une boule noire dans l'urne U_1 ? (Il n'est pas nécessaire de réduire le résultat)

Dans toute la suite de cet exercice, on considère que $k = 12$.

4. Un joueur mise 8 euros et effectue une épreuve.

Si, à la fin de l'épreuve, le joueur tire une boule blanche de la deuxième urne, le joueur reçoit 12 euros. Sinon, il ne reçoit rien et perd sa mise. Soit X la variable aléatoire égale au gain du joueur, c'est-à-dire la différence entre la somme reçue et la mise.

- (a) Justifier que les valeurs possibles de X sont 4 et -8 puis déterminer $\mathbb{P}(X = 4)$ et $\mathbb{P}(X = -8)$.
(b) Calculer l'espérance mathématique de X .
(c) Le jeu est-il favorable au joueur?

5. Un joueur participe n fois de suite à ce jeu.

Au début de chaque épreuve, l'urne U_1 contient 12 boules blanches et 3 noires, et l'urne U_2 contient 2 boules blanches et 1 noire.

Ainsi, les épreuves successives sont indépendantes.

Proposer une méthode qui permette de déterminer le plus petit entier n tel que la probabilité de réaliser au moins une fois l'évènement B_2 sur ces n participations soit supérieure ou égale à 0,99.

Exercice 9 : Suites

Partie 1 :

On considère la suite (t_n) définie par : $t_0 = 2$ et, pour tout entier naturel n :

$$t_{n+1} = \frac{1 + 3t_n}{3 + t_n}$$

On admet que tous les termes de cette suite sont définis et strictement positifs.

1. Démontrer par récurrence que, pour tout entier naturel n , on a : $t_n > 1$.
2. (a) Établir que, pour tout entier naturel n , on a : $t_{n+1} - t_n = \frac{(1 - t_n)(1 + t_n)}{3 + t_n}$.
(b) Déterminer le sens de variation de la suite (t_n) .
(c) En déduire que la suite (t_n) converge.

Partie 2 :

On considère la suite (u_n) définie par : $u_0 = 2$ et, pour tout entier naturel n :

$$u_{n+1} = \frac{1 + 0,5u_n}{0,5 + u_n}$$

On admet que tous les termes de cette suite sont définis et strictement positifs.

3. Compléter le script Python suivant pour qu'il calcule et affiche tous les termes u_n pour n allant de 1 à 10 :

```
1 u=2
2 for n in range(1,11):
3     u=.....
4     print(...)
```

4. L'exécution du script précédent complété affiche :

```
1 >>> (executing file "ds0 - 23-24.py")
2 0.8
3 1.0769230769230769
4 0.975609756097561
5 1.0082644628099173
6 0.9972602739726026
7 1.000914913083257
8 0.9996952148735141
9 1.0001016156894624
10 0.9999661303979678
11 1.000011290122272
```

Conjecturer le comportement de la suite (u_n) à l'infini.

5. On considère la suite (v_n) définie, pour tout entier naturel n , par : $v_n = \frac{u_n - 1}{u_n + 1}$.

- (a) Démontrer que la suite (v_n) est géométrique de raison $-\frac{1}{3}$.
 - (b) En déduire l'expression de v_n en fonction de n .
6. (a) Montrer que, pour tout entier naturel n , on a : $v_n \neq 1$.
- (b) Montrer que, pour tout entier naturel n , on a : $u_n = \frac{1 + v_n}{1 - v_n}$.
- (c) La conjecture faite à la question 4 est-elle validée ?

Partie 3

Python

I Introduction et logiciel à installer

I.1 Le Langage Python

Python a été créé en 1990 par Guido van Rossum, grand fan du groupe de comiques les Monty Python.

C'est un langage orienté objet, impératif et interprété (le code écrit par le programmeur est transformé « à la volée » en langage machine exécutable par l'ordinateur).

Sa syntaxe, éloignée de celle des langages de plus bas niveau, permet une initiation aisée aux concepts de base de la programmation.

Python est puissant et très largement utilisé : Youtube, Google, la NASA, etc, s'en servent dans grand nombre de leurs logiciels.

C'est le langage de programmation qui est retenu dans les programme de CPGE ECG, que nous étudierons donc toute l'année.



I.2 Les environnements de développement

Un environnement de développement est un logiciel permettant de rationaliser la création et le développement de programmes.

Il comporte un éditeur de texte permettant d'écrire et de sauvegarder des programmes longs et modulaires, des raccourcis pour les compiler ou les déboguer et un interpréteur.

Les environnements de développement suivants sont gratuits et compatibles avec Python : Eclipse, Idle, Spyder, Pyzo. Cette liste n'est pas exhaustive.

Nous présentons ici Pyzo, mais tout ce que nous apprendrons à faire en Python se transpose sans soucis à n'importe quel autre logiciel, et vous pouvez utiliser le logiciel que vous préférez.


I.3 Téléchargement et installation de Pyzo

Pyzo est un IDE (integrated development environment) gratuit et open source.

Il s'agit d'un logiciel qui permet d'écrire du code Python et de l'exécuter. Mais Pyzo ne peut exécuter ce code seul. Pour cela, il a besoin d'une distribution, c'est-à-dire d'un genre de mode d'emploi des commandes Python pour l'ordinateur.

Il en existe plusieurs, mais nous présentons ici la distribution Anaconda, qui contient beaucoup d'outils scientifiques.

Sur le site de Pyzo <https://pyzo.org/start.html>, suivez les deux étapes d'installation. Penser à sélectionner la distribution « Anaconda ».




Quickstart

Step 1: install the Pyzo IDE
Step 2: install Python environment
Step 3: Configure Pyzo shell
Step 4: Install additional packages


Further steps
Updating

About Python
About Pyzo
Guide
Learn




TimeTagger - an open source time tracker for individuals.

Getting started with Pyzo


Pyzo IDE

→


Python environment
 + (scientific) packages

To get started with Pyzo, you need to install the Pyzo IDE (in which you *write* your code) and a Python environment (in which you *run* your code).

Step 1: install the Pyzo IDE

Most users can select one of these:

- Windows: [Pyzo installer](#) (64bit)
- macOS: [Pyzo dmg](#) (macOS 10.13 High Sierra or higher)
- Linux: [Pyzo tarball](#) (build on Ubuntu 18.04, 64bit).

Otherwise, see [all releases](#) for more downloads (e.g. 32/64 bit Windows zipfiles, and older versions). Linux users can also [install Pyzo using Linux system packages](#). See the [installation page](#) for more information.

Step 2: install Python environment

To run Python code, you need a Python interpreter. Pyzo works with most Python interpreters. If you're not sure what to use, don't worry, you can install multiple environments side-by-side, and use each one from Pyzo. Just make sure to use Python 3 (not Python 2).

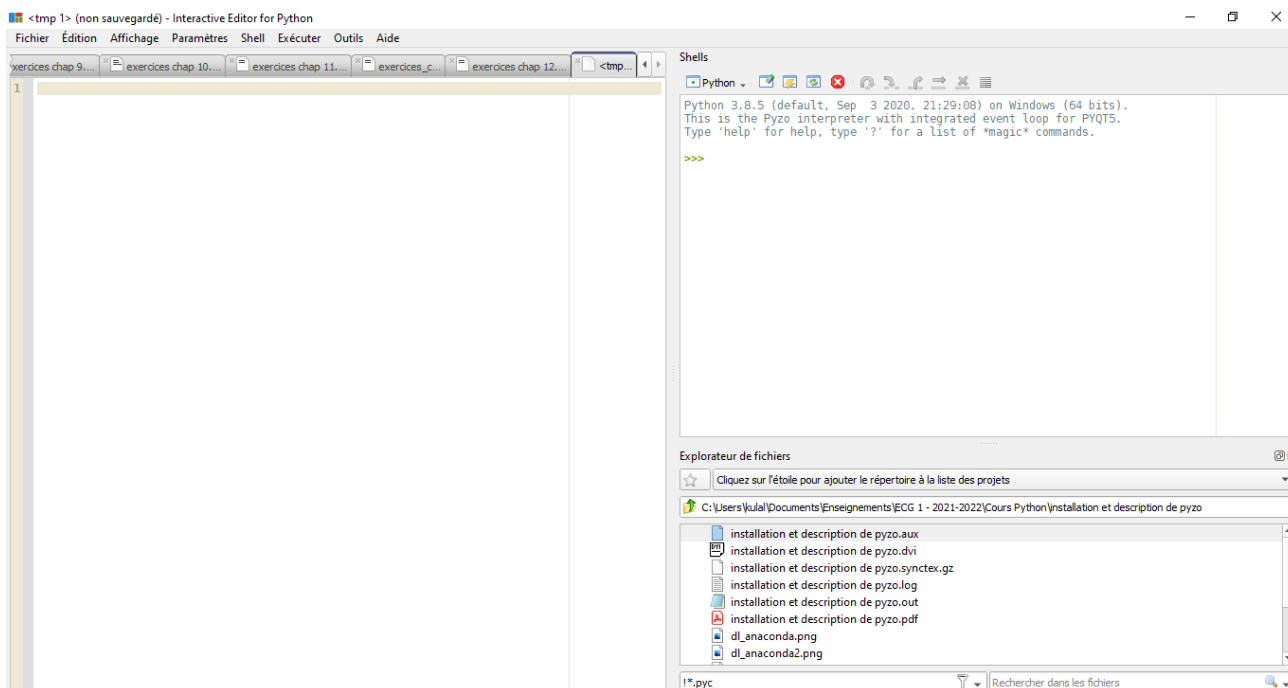
We recommend starting with either of these:

- The [regular Python](#). Additional packages can be installed using `pip`.
- The [Anaconda](#) distribution comes with a lot of scientific packages.
- The [Miniconda](#) distribution is a lighter version that starts with fewer packages. Additional packages can be installed using `conda` or `pip`.

We recommend installing in the default location, or at least a location that can be written to without admin

I.4 Description de Python

Pyzo est composé de trois fenêtres (qui peuvent se fermer, se repositionner et être redimensionnées)



- ▷ en haut à droite, l'interpréteur Python, ou « shell » ;
- ▷ en bas à droite, l'explorateur de fichiers ;
- ▷ à gauche, l'éditeur de scripts.

Les programmes sont écrits dans l'interpréteur ou dans l'éditeur ; leur mode d'exécution en dépendra.

L'interpréteur s'utilise comme une calculatrice et, en cela, n'est adapté qu'à des vérifications, des programmes ou des calculs courts qui n'ont pas besoin d'être sauvegardés.

Les programmes plus longs ou destinés à être sauvegardés sont écrits dans l'éditeur et exécutés dans l'interpréteur (à l'aide du menu Exécuter dans la barre d'outil de la fenêtre principale).

II Formulaire de lycée

Types de Données

- ▷ `int` : entier. Exemples : 123 ou -5
- ▷ `float` : nombre flottant (à virgule). Exemples : 4.56, -5.15, 6.022e23
- ▷ `str` : chaîne de caractères. Exemples : 'Y', "k", 'Hello World !'
- ▷ `bool` : Booléen : True ou False
- ▷ `list` : Liste : Exemples : [1,2,3,4] ou ["girafe",2.56,187].

Operateurs Arithmétiques

- ▷ Opérations usuelles : + - * /
- ▷ Racine carrée de a : `sqrt(a)`
- ▷ Arrondi du `float` a à n chiffres après la virgule : `round(a,n)`
- ▷ Quotient et reste de la division euclidienne : // et %
- ▷ Puissance : **
- ▷ Valeur absolue de a : `abs(a)`

Instruction Conditionnelle

```

if condition:
    instruction
    
```

```

if condition:
    instruction1
else:
    instruction2
    
```

```

if condition1:
    instruction1
elif condition2:
    instruction2
    
```

- ▷ « : » indispensable
- ▷ indentation indispensable (automatique si les « : » sont tapés)
- ▷ mots réservés `if`, `else` et `elif`

Operateurs de Comparaison et Logique

Nom	Symbole
est égal à	<code>==</code>
strictement supérieur à	<code>></code>
strictement inférieur à	<code><</code>
supérieur ou égal à	<code>>=</code>
inférieur ou égal à	<code><=</code>

Nom	Symbole
conjonction (« et »)	<code>and</code>
disjonction (« ou »)	<code>or</code>
négation	<code>not</code>

Boucle Bornée

```

for i in range(n):
    instruction1
    instruction2
    ...
instructions_suivantes

```

- ▷ mots réservés `for` et `in`
- ▷ `range(n)` indique le nombre de répétitions
- ▷ « : » indispensable
- ▷ indentation indispensable pour le bloc d'instructions à répéter (automatique si les « : » sont tapés)
- ▷ suite du programme non indenté

Itérateurs (objets destinés à être parcourus par `in`) :

- ▷ `range(n)` : pour parcourir les n premiers entiers naturels, de 0 à $n - 1$ inclus.
- ▷ `range(n,m)` : pour parcourir les n premiers entiers naturels, de n à $m - 1$ inclus.
- ▷ `range(n,m,p)` : pour parcourir les n premiers entiers naturels, de n à $m - 1$ inclus par pas de p .

Boucle non Bornée

```

while condition:
    instruction1
    instruction2
    ...
instructions_suivantes

```

- ▷ mot réservé `while`
- ▷ « : » indispensable et indentation indispensable pour le bloc d'instructions à répéter tant que la condition est vérifiée (automatique si les « : » sont tapés)
- ▷ suite du programme non indenté

Définition d'une fonction

```

def ma_fonction(param):
    instruction1
    instruction2
    ...
    return resultat

```

- ▷ mots réservés `def` et `return`
- ▷ « : », les parenthèses et l'indentation sont indispensables
- ▷ le(s) paramètre(s) et le(s) résultat(s) sont optionnels

III Savoirs faire en fin de lycée

Voici une liste de codes indispensables à savoir faire en Python en fin de lycée :

- ▷ Effectuer des calculs simples (addition, multiplication, racine carrée, passage à une puissance quelconque) ;
- ▷ Afficher une chaîne de caractère ;
- ▷ Effectuer un test d'égalité, de comparaison ;
- ▷ Calculer les termes d'une suite définie par récurrence à l'aide d'une boucle `for` ;
- ▷ Trouver un seuil pour une suite à l'aide d'une boucle `while` ;
- ▷ Calculer et afficher des images de réels par une fonction.

IV TP 1 : Pour réactiver les connaissances

Il s'agit ici du premier TP de votre première année de prépa concernant Python, que nous traiterons dès la rentrée.

Le but de ce TP est de réactiver toutes les connaissances acquises au cours de vos années de lycée : c'est le minimum à maîtriser en arrivant en ECG.

Il est vivement conseillé d'utiliser le formulaire qui vous a été transmis.

Exercice 1 : Une histoire d'affichage

- (a) Dans la console, taper la commande `matière="maths"` puis valider la saisie.
Que se passe-t-il ?
 - (b) Toujours dans la console, tapez la commande `matière`.
Que se passe-t-il ?
 - (c) Enfin, tapez à nouveau dans la console la commande `print("nous sommes en cours de",matière)`.
Expliquer cet affichage.
2. Recopier le script suivant et expliquer son fonctionnement en essayant différentes valeurs de x :

```
1 def programme1(x):
2     y=2*x**2-3*x+6
3     print("Après calculs, on trouve",y)
```

Exercice 2 :

Ecrire un script Python appelé `image_f` prenant un paramètre réel x , puis qui calcule l'image de x par la fonction $f(x) = 3 * e^x - 7$, et enfin affiche la phrase « L'image de x par f est *résultat du calcul* ».

A titre d'exemple, on veut voir affiché dans la console :

```
1 >>> image_f(5)
2 L'image de 5 par f est 438.23947730772977
```

Exercice 3 :

Ecrire un script `racine` qui prend en paramètres trois réels a , b et c et qui renvoie les éventuelles racines de la fonction $f(x) = ax^2 + bx + c$.

Exercice 4 : Boucle non bornée

En 2014, Carole verse sur son livret d'épargne 3 000 euros.

Chaque année, la somme disponible sur le livret augmente de 3%.

La fonction ci-dessous permet de calculer l'année à partir de laquelle Carole disposera pour la première fois d'au moins 3 500 euros.

```
1 def capital():
2     s=3000
3     a=2014
4     while s<3500:
5         s=s*1.03
6         a=a+1
7     print(a)
```

1. Quelle est le rôle de la variable a ?
2. Que doit-on modifier si l'on veut savoir l'année à partir de laquelle le capital dépassera 6 000 euros ?
3. Que doit-on modifier si l'augmentation annuelle est de 12% ?
4. Que doit-on modifier si l'on veut que ce soit l'utilisateur qui précise le capital à atteindre ainsi que l'augmentation annuelle ?

Exercice 5 : Estimation d'une population

Dans un village victime de l'exode rural, on peut recenser 25 000 habitants en 2019.

Chaque année, 10% des habitants quittent le village, mais 50 nouveaux habitants viennent s'installer.

1. Ecrire une fonction qui permet de déterminer à partir de quelle année le nombre d'habitants sera inférieur à 7 000.
2. Modifier la fonction précédente afin d'obtenir une estimation de la limite du nombre d'habitants.

Exercice 6 : Boucle Bornée

Ecrire un script Python qui permette de calculer $\sum_{k=1}^{100} k^2 + 2k$.

CULTURE GÉNÉRALE/LETTRES **CONSIGNES ET CONSEILS DE LECTURE**

Chères étudiantes, chers étudiants,

C'est avec plaisir que je vous accueillerai à la rentrée pour ce cours de lettres.

Comme vous le savez peut-être, la première année a pour objectif de développer votre culture générale, dans l'optique des épreuves écrites et orales des concours.

Le programme - traité en littérature et en philosophie - porte sur neuf rubriques :

- 1) L'héritage de la pensée grecque et latine**
- 2) Les apports du judaïsme, du christianisme et de l'islam à la pensée occidentale**
- 3) Les étapes de la constitution des sciences exactes et des sciences de l'homme**
- 4) L'essor technologique et l'idée de progrès**
- 5) La société, le droit et l'État moderne**
- 6) Les figures du moi et la question du sujet depuis la Renaissance**
- 7) L'esprit des Lumières et leur destin**
- 8) Quelques grands courants artistiques et esthétiques depuis la Renaissance**
- 9) Les principaux courants idéologiques contemporains.**

Pour vous préparer à la partie littéraire de cet enseignement, voici la démarche que je vous propose.

A- Faites un bilan de votre propre culture générale

- *Penchez-vous d'abord sur les connaissances littéraires et artistiques acquises durant votre scolarité, qui vous paraissent en lien avec les thèmes reproduits ci-dessus.*

Il vous suffit de reprendre vos cours des années précédentes et les oeuvres étudiées (par exemple pour le bac de français, mais d'autres matières peuvent également être concernées) et d'élaborer quelques fiches simples, qui vous permettront de fixer ce que vous savez.

Sur ces fiches, pourront figurer les éléments suivants: nom de auteur et titre de l'oeuvre/ date et repères chronologiques succincts/ genre (roman, théâtre, poésie, littérature d'idées) / rapide résumé / en quelques lignes, liens que l'on peut faire avec le programme (Quelles sont les entrées concernées? Quelles réflexions peut-on mener à ce propos?).

Vous pourrez faire de même avec les extraits de films, les oeuvres picturales ou musicales que vous avez abordés dans vos séquences.

- **Tirez également parti des activités que vous pratiquez pendant vos loisirs: musique, cinéma, théâtre, visites, voyages...**

Les connaissances ainsi acquises peuvent également nous être très utiles. Là encore, je vous invite à synthétiser ce qui vous paraît en rapport avec les neuf notions à traiter.

- ***Enfin, la presse est un outil indispensable.***

Parcourez revues, journaux, émissions, reportages, dont le sujet peut être mis en relation avec le programme. N'oubliez pas de noter les éléments de réflexion personnelle qui en résultent.

B- Je vous propose, par ailleurs, un programme de lectures, en lien avec la première entrée: « L'héritage de la pensée grecque et latine ».

1. Homère, *Iliade* (au moins à partir du chant XVI), *Odyssée* (au moins les chants V à XIII)
A. Baricco, *Homère, Iliade*

2. Sur le thème « les femmes dans la guerre », un parcours théâtral:

- Euripide, *Les Troyennes*, *Hécube*, *Andromaque*
- Sénèque, *Les Troyennes*

(N.B. Deux pièces antiques, sur les quatre citées, sont obligatoires. Vous pouvez choisir celles que vous voulez, les plus courageux peuvent évidemment tout lire!)

- Racine, *Andromaque*
- Giraudoux, *La Guerre de Troie n'aura pas lieu*
- J.P. Siméon, *Stabat Mater Furiosa*
- W. Mouawad, *Incendies*

Ces lectures seront aussi pour vous l'occasion de revenir sur le destin de quelques grandes figures du cycle de Troie. N'hésitez pas à faire le point sur chacune d'elles, en vous référant notamment à un dictionnaire de la mythologie.

Deux remarques pour terminer...

- La lecture de ces ouvrages sera vérifiée à l'occasion des deux premières séries de khôlles, à la rentrée.
- Vous apporterez en septembre les quelques fiches établies pendant l'été, pour que nous puissions discuter de leur utilisation et amorcer notre réflexion en partant de vos propositions.

Bel été studieux, et à bientôt!

ECG1-2024/2025

Culture Générale

Philosophie

Cours de S. Chapel

Instructions

Vous trouverez ci-dessous une liste d'ouvrages au programme de vos premières évaluations orales (« khôlles ») et, un peu plus tard, du premier devoir sur table. Il n'y aura pas d'évaluation écrite de rentrée en philosophie mais comme les « khôlles » commencent très vite (mi-septembre), il faudra avoir lu pour la rentrée (au moins) un ouvrage dont vous aurez à me faire un compte-rendu, lors de votre premier passage à l'oral. Je vous invite à ne surtout pas attendre la rentrée pour vous mettre à lire : vous ne trouverez pas le temps nécessaire et serez par conséquent pénalisés lors de vos premières évaluations.

Le premier chapitre de cours portera sur l'héritage grec (mythologique, politique, philosophique). Ce thème sera au cœur des cours de la première moitié du semestre. La liste ci-dessous (non exhaustive) rassemble des ouvrages qui portent sur ce thème. Bien évidemment, rien ne vous empêche de retenir un autre ouvrage à condition qu'il traite de l'héritage de la pensée grecque.

Une dernière consigne doit guider votre travail estival. Afin de faciliter la compréhension des premiers cours qui traiteront d'Homère et plus largement de la mythologie grecque à l'époque homérique, je vous demande de vous familiariser (au moins) avec *L'Illiade* et *L'Odyssée*, d'en connaître l'intrigue, les principaux épisodes etc.

Ouvrages (liste non exhaustive)

Les origines de la pensée grecque, Jean-Pierre Vernant

L'univers, les dieux, les hommes, Jean-Pierre Vernant

Le monde d'Homère, Pierre Vidal-Nacquet

Démocratie antique et démocratie moderne, Moses Finley

La tragédie grecque, Jacqueline de Romilly

Pourquoi la Grèce ? Jacqueline de Romilly

De la liberté des anciens comparée à celle des modernes, Benjamin Constant

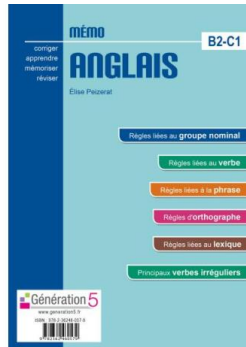
Je reste à votre disposition pour tout renseignement complémentaire. Vous pouvez me contacter à l'adresse suivante : schapel@stanislas-cannes.com

Bonnes lectures, bonnes vacances !

CONSEILS ECG1 ANGLAIS ETE 2024

Welcome ! Avec mes collègues de langue nous aurons le plaisir de vous accompagner et vous permettre d'aborder sereinement vos années de CPGE. L'enseignement des langues va s'articuler autour de deux pôles : la grammaire et la civilisation. C'est la raison pour laquelle je vais vous demander de vous procurer les livres suivants pour l'anglais :

Un précis grammatical très simple et condensé qui recense les erreurs les plus fréquentes
(Mémo anglais B2-C1, Elise Peizerat, aux éditions Generation5)

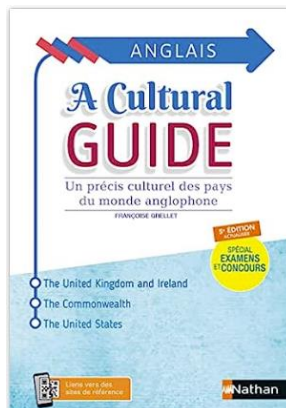


Un livre rassemblant grammaire et vocabulaire pour vous permettre un travail régulier et sur lequel vous travaillerez en autonomie

(An Apple a Day: L'essentiel de la grammaire et du vocabulaire anglais 5^{ème} édition, Jean-Max Thomson, Ellipses)



Et un dernier ouvrage portant sur la civilisation qui vous permettra de renforcer ou de consolider vos connaissances :
(A Cultural Guide 5^{ème} édition actualisée, Françoise Grellet, Nathan)



Afin de vous préparer en douceur, faites un travail de veille documentaire : lisez la presse et écoutez la radio. Faites des fiches de vocabulaire ou des fiches thématiques en vous tenant au courant de l'actualité.

Voici quelques liens vers des sources que vous pouvez consulter (il y en a d'autres):

The Economist www.economist.com

The Guardian www.theguardian.com/international

The Daily Telegraph www.telegraph.co.uk

The Independent www.independent.co.uk

The New York Times www.nytimes.com

The Washington Post www.washingtonpost.com

The Wall Street Journal www.wsj.com

The Financial Times www.ft.com/home/uk

CNN news website <http://edition.cnn.com>

BBC News website www.bbc.com/news

The Conversation [The Conversation](http://TheConversation.com)

Utilisez et abusez des [Ted Talks](http://TedTalks.com) et regardez un maximum de séries et de films (en VO of course !).

Bonnes vacances à tous.

Au plaisir de faire votre connaissance à la rentrée,

E. NICOLINI (enicolini@stanislas-cannes.com)



CPGE ECG 1

ESPAÑOL

Profesora: Isabel DEL ÁLAMO

idelalamo@stanislas-cannes.com

Hola a todos:

¡Bienvenidos a la clase preparatoria ECG!

Para preparar lo mejor posible vuestra entrada os propongo algunas pistas de trabajo para este verano.

En primer lugar, deberéis consolidar las bases léxicas y gramaticales de la lengua, así como algunos conocimientos esenciales de la cultura y la civilización hispanas. Y sin olvidar la actualidad.

La preparación para los concursos implica no solo un buen dominio de la lengua sino también el conocimiento del mundo hispánico en sus diferentes aspectos: historia, cultura, política, sociedad, economía. Por ello, aquí tenéis una lista de los manuales de trabajo y de las directivas para este verano, destinadas a consolidar los cimientos fundamentales que os permitirán progresar en el estudio de esta asignatura.

Manuales obligatorios para las clases:

-*Maîtriser la grammaire espagnole*, Hatier, nouvelle édition

-*Lexique essentiel de l'espagnol* (Monica Dorange), ELLIPSES. Collection Optimum

Deberes que habrá que realizar este verano:

1-Estudio de la gramática general y repaso de la conjugación (modos indicativo y subjuntivo y todos sus tiempos) y realizar todos los ejercicios de las páginas 6,7 y 8 del manual de gramática (las correcciones se encuentran al final del libro, podéis corregiros después de haber realizado los ejercicios).

2-Debéis leer la prensa española. Para ayudaros en la tarea, aquí tenéis algunos portales de internet de periódicos de diferentes tendencias de actualidad general:

www.elmundo.es

www.larazon.es

www.elpais.com

Y otro más centrado en la economía: www.economista.es

También podéis ver algunos programas de la televisión española, sobre todo el Telediario para seguir las noticias. www.rtve.es: este portal propone una síntesis de 4 minutos del Telediario, así como otros programas y reportajes interesantes.

IMPORTANTE:

La primera semana de clase tendréis un examen de gramática (basado en los ejercicios de las páginas 6, 7 y 8), de conjugación y de la actualidad de este verano. Por tanto, hay que estudiar y leer la prensa española este verano.

¡Feliz verano estudioso!

Isabel del Álamo, Professeur d'Espagnol en CPGE

idelalamo@stanislas-cannes.com

Benvenuto/a

Ecco qualche consiglio e alcuni compiti (obbligatori) per arrivare nelle migliori condizioni alla “prépa”.

La preparazione ai concorsi comporta non solo lo studio della lingua, ma anche la conoscenza dell'Italia sotto i suoi vari aspetti: cultura, storia, politica, società, economia. È quindi molto importante interessarsi fin da ora al funzionamento del paese e ai fenomeni che lo caratterizzano. Per fare questo è opportuno abituarsi a leggere regolarmente la stampa italiana e ascoltare/vedere notiziari, podcast e video.

Bisognerà cominciare fin da questa estate a consultare alcuni siti di attualità e ad ascoltare dei podcast: i siti consigliati sono nella rubrica “sitografia” e le istruzioni in “Compiti per l'estate” che saranno da leggere con la massima attenzione in vista anche della valutazione prevista a settembre.

Inoltre, è bene approfittare di queste vacanze per riprendere strutture e vocabolario di base dell'italiano, rivedendo quanto è stato fatto fin dai primi anni dello studio della lingua: a questo proposito, si veda ancora la rubrica “compiti per l'estate”.

Per qualsiasi domanda e spiegazione sono contattabile via mail: eluterotti@stanislas-cannes.com

Buona estate e buono studio!

BIBLIOGRAFIA

Questi manuali sono quasi tutti disponibili durante l'anno – in consultazione – alla biblioteca (“CRD”)

DA AVERE OBBLIGATORIAMENTE:

GRAMMATICA:

- Marina Federghini-Varejka, Paola Niggi, *Italien – grammaire*, Coll. Le Robert & Nathan, éd. Nathan

VOCABOLARIO:

- Marina Federghini-Varejka, Paola Niggi, *Italien – vocabulaire*, Coll. Le Robert & Nathan, éd. Nathan

BIBLIOGRAFIA CONSIGLIATA (libri facoltativi)

TRADUZIONI:

- Laurent Scotto-D'Ardino, *100% Version Italien*, Ellipses
- Fabio Barbero, *Entraînement au thème et à la version (italien)*, Ellipses

STORIA e CIVILTÀ:

- C. Alessandrini, I. Aromatario, P. Tondo, *Les Fondamentaux – Civilisation italienne*, Hachette, 2018
- Paolo E. Balboni, *Storia italiana per stranieri*, Edilingua, 2019

SITOGRAFIA

(vedere anche le app relative)

- www.ilpost.it (tutti gli articoli sono gratuiti)
- www.corriere.it (solo qualche articolo gratuito)
- www.repubblica.it (solo qualche articolo gratuito)
- www.lastampa.it (solo qualche articolo gratuito)
- www.ilsole24ore.com (solo qualche articolo gratuito)
- www.rai.it (sito della tv di stato)
- www.linkiesta.it (articoli gratuiti)

PODCAST di attualità

- “Giorno per giorno” del *Corriere della Sera*: <https://www.corriere.it/podcast/daily/>
- “La giornata” de *La Repubblica*: https://www.repubblica.it/rubriche/la-giornata/2024/05/16/rubrica/la_giornata-422977982/
- “Daytime” de *La Stampa*: <https://www.lastampa.it/rubriche/daytime/2022/05/09/playlist/daytime-3447164/>
- “Start” de *Il Sole 24 ore*: <https://podcast.ilssole24ore.com/serie/start-ADRW1cD>

Questi podcast sono quelli dei maggiori quotidiani italiani (vedere siti consigliati sopra) che dispongono di app interessanti e che si possono scaricare per una consultazione più rapida.

COMPITI PER L'ESTATE

Leggere con molta attenzione le istruzioni seguenti:

■ GRAMMATICA

- Servendosi del manuale di grammatica (vedere bibliografia qui sopra), **rivedere** le strutture seguenti, facendo anche gli esercizi proposti:
 - le **coniugazioni regolari** dei verbi in -are, -ere, -ire (entrambe le forme) ai seguenti tempi dell'indicativo: presente, passato prossimo, imperfetto, futuro; (*Partie grammaire fondamentale, chapitre “le mode indicatif” sauf “le passé simple”, paragraphes de 93 à 109 et de 114 à 118*)
 - le **coniugazioni irregolari** più usate (*essere, avere, andare, fare, potere, dovere, volere, sapere, dire, venire*) agli stessi tempi dell'indicativo: presente, passato prossimo, imperfetto, futuro; (*chapitre “le mode indicatif” sauf “le passé simple”, comme pour les verbes réguliers*)
 - l'**accordo** (singolare- plurale, maschile-femminile) dei nomi e degli aggettivi; (*Partie grammaire fondamentale, chapitres “le nom” et “l’adjectif qualificatif”, paragraphes de 12 à 21*)
 - gli **articoli** determinativi e indeterminativi e le preposizioni articolate (*Partie grammaire fondamentale, chapitre “L’article”, paragraphes de 8 à 11*);

■ GEOGRAFIA

- **Studiare** le regioni italiane, imparare i capoluoghi di regione e di provincia, sia in italiano che in francese. Saperli situare su una cartina d'Italia. Conoscere le caratteristiche fisiche del paese (mari, laghi, fiumi, monti, pianure ...). Vedere le cartine nel manuale di vocabolario, capitolo 18 e studiare il paragrafo 4 (La geopolitica) di questo capitolo.
- **Imparare** i nomi italiani dei più importanti paesi del mondo con le loro capitali e le nazionalità rispettive (c'è una lunga lista nel paragrafo 4 citato prima, ma non bisogna memorizzare tutti i paesi!)

■ ATTUALITÀ

- Leggere ogni settimana almeno un articolo su uno dei siti consigliati che abbia come oggetto l'Italia. Prendere appunti e saperne riferire sinteticamente il contenuto.
- Fare la stessa cosa con i podcast: ascoltarne almeno uno alla settimana, prendendo appunti (scegliere una notizia, non è necessario ascoltare tutto il podcast).
- Variare le fonti: non si deve consultare sempre lo stesso sito né ascoltare sempre lo stesso podcast. Evitare gli articoli di cronaca (*faits divers*) e preferire la politica, l'economia, la scienza, la società in generale.
- Alla fine dell'estate bisogna aver letto, ascoltato e capito almeno 5 notizie relative all'Italia.

ATTENZIONE: è previsto un **TEST all'inizio di settembre** che conterrà una verifica dei compiti per le vacanze (grammatica, geografia e attualità) e una presentazione personale.

Lycée Stanislas Cannes - ECG1/BL1 - 2024/25 - Deutsch

Liebe Studentinnen und Studenten,

Herzlich willkommen in der Deutschklasse der CPGE Stanislas!

Hier ist Ihr Vorbereitungsprogramm für die „Rentrée“ im September:

I-GRAMMAIRE

Réviser en priorité les bases grammaticales : - les conjugaisons des principaux verbes forts, irréguliers et faibles – les verbes de modalité - la place du verbe - le genre des noms et les déclinaisons. Pour cela :

Réviser les chapitres correspondants de la « Grammaire par les exercices » (Chap 1-10, 12, 13, 14, 17 et 18)

*Pour approfondir : dans « Maitriser la grammaire », cela correspond aux **chapitres 1-10, 17-22, 27-31 et 46-51.***

Attention! Vous aurez un test à la rentrée sur ces points de grammaire.

Les bases grammaticales feront ensuite l'objet d'une révision systématique en cours.

II-VOCABULAIRE :

-commencez à vous familiariser avec le vocabulaire du livre VOX : travaillez le niveau 1 de chacun des 33 chapitres, commencez à préparer des fiches de vocabulaire.

III-EXPRESSION ECRITE (à rendre à la rentrée):

-Rédigez un résumé en quelques lignes chacun sur 3 faits d'actualité sur l'Allemagne, la Suisse ou l'Autriche.

IV-CIVILISATION :

-Veuillez répondre au questionnaire « Fragebogen Landeskunde » (en bas), bilan à la rentrée.

Par ailleurs, commencez – dès à présent – à vous familiariser avec l'actualité, les réalités allemandes via les sites internet de la presse du pays . Le site de Deutsche Welle : www.dw.de vous offre non seulement un regard sur les actualités allemandes et internationales mais aussi une rubrique « Deutsch lernen », très précieuse. Avec les « Top-Themen mit Vokabeln » vous trouverez les actualités avec aide lexicale et exercices interactives.

VI-BIBLIOGRAPHIE :

indispensable : et à commander dès maintenant, puisque vous en avez besoin pour les devoirs d'été :

-GRAMMAIRE :

« Grammaire allemande par les exercices » -Editions Bordas (attention, le titre « collègue » est trompeur, n'en tenez pas compte)

« Maitriser la grammaire allemande, à l'écrit et à l'oral » — Editions Hatier

-VOCABULAIRE : « VOX – le vocabulaire incontournable des examens et concours » Editions Ellipses

-CIVILISATION : « Dossiers de civilisation allemande » de Ferec et Ferret, Editions Ellipses (6è édition, 2022)

recommandé :

-Dictionnaire : Ayez un dictionnaire bilingue. Vous pouvez garder votre dictionnaire du collège/lycée, sinon je recommande « Dico Plus – le vocabulaire dans son contexte » (éditions Didier) ou le dictionnaire de Pons

-Pour les **candidats BL à l'ENS Ulm** : un dictionnaire unilingue (sans urgence, cela peut attendre la 2A)

Haben Sie Fragen? Sie können mich jederzeit per E-Mail kontaktieren:

dkiderlen@stanislas-cannes.com

Ich wünsche Ihnen eine gute Arbeit und schöne Ferien. Bis bald!

Ihre Deutschlehrerin Dagmar KIDERLEN

Fragen zur Landeskunde, Ferienhausaufgabe 1A

(Sie können viele Informationen dazu in „Dossiers civilisation allemand“ finden)

I. Geographie

- 1) Mit welchen Ländern teilt Deutschland seine Grenzen?
- 2) Nennen Sie 5 wichtige Flüsse. Von wo nach wo fließen sie, welche wichtige Stadt liegt an ihrem Verlauf?
- 3) Nennen Sie 3 Gebirge. Welcher ist der höchste Berg, und wo liegt er?

II. Menschen

- 4) Wie hoch ist die Bevölkerungszahl?
- 5) Wie ist die demographische Tendenz?
- 6) Welche sind die 10 größten Städte, wie viele Einwohner haben sie?
- 7) Anzahl der ausländischen Mitbürger?
- 8) Welche ist die größte ausländische Bevölkerungsgruppe?

III. Staatlicher Aufbau:

- 9) Welche Staatliche Struktur hat Deutschland?
- 10) Welche sind die 5 Verfassungsorgane?
- 11) Welchen Namen trägt die deutsche Verfassung?
- 12) Wo hat das Verfassungsgericht seinen Sitz?
- 13) Wie viele Bundesländer zählt Deutschland? Was versteht man unter „alten“ und „neuen“ Bundesländern? Wie viele „alte“ und wie viele „neue“ Bundesländer gibt es?

IV. Politik

- 14) Welche sind die Regierungsparteien?
- 15) Welche Parteien sind in der Opposition?
- 16) Name und Funktion des Kanzlers?
- 17) Name und Funktion des Bundespräsidenten?
- 18) Name des deutschen Parlaments?

- 19) Wer war der Kanzler/die Kanzlerin mit der längsten Amtszeit?
- 20) In Frankreich herrscht das Mehrheitswahlrecht. Wie ist das in Deutschland?

V. Wirtschaft

- 21) Welche Wirtschaftsordnung hat Deutschland?
- 22) Die wichtigsten Wirtschaftssektoren?
- 23) Nennen Sie die Namen einiger wichtiger Unternehmen in der jeweiligen Branche.
- 24) Welchen Platz nimmt der Außenhandel ein?
- 25) Was versteht man unter dem Begriff „Sozialpartner“ (pl)?
- 26) Wie ist die aktuelle Lage auf dem Arbeitsmarkt?
- 27) Die wirtschaftliche und soziale Lage in Ostdeutschland?

VI. Geschichte seit 1945

- 30) In wie viele Zonen wurde Deutschland von den Alliierten nach dem 2. Weltkrieg geteilt?
- 31) Wann wurden die BRD im Westen und die DDR im Osten gegründet?
- 32) Wie hieß der erste deutsche Bundeskanzler?
- 33) Wer war Ludwig Erhardt?
- 34) Wann wurde die Bundeswehr gegründet?
- 35) Wann trat die BRD der NATO bei?
- 36) Was passierte am 13. August 1961?
- 37) Welche Bedeutung hat der 22. Januar 1963 für die deutsch-französischen Beziehungen?
- 38) Wer war Willi Brandt, welche Rolle hat er hinsichtlich der Beziehungen zur Ex -DDR und zu Ost-Europa gespielt?
- 39) Was passierte am 9. November 1989?
- 40) Wann ist der deutsche Nationalfeiertag?