

LYCÉE
LA FOLIE SAINT-JAMES
NEUILLY-SUR-SEINE

Première année de classe préparatoire
aux concours des grandes écoles de commerce et de management
(ECG1)

TRAVAIL ESTIVAL

Été 2023

Le travail estival demandé par vos futurs professeurs a pour objectif de vous préparer aux exigences des études supérieures en classe prépa ECG. Il est nécessaire de lire attentivement les conseils et de suivre les consignes indiquées dans chaque matière afin d'aborder la rentrée dans les meilleures conditions.

Bon travail et bon été à toutes et à tous !

Économie, Sociologie et Histoire du monde contemporain (ESH)

Le cours d'Économie, Sociologie et Histoire du monde contemporain (ESH) croise trois approches disciplinaires pour comprendre les grands enjeux économiques et sociaux du monde contemporain depuis le début du XIXe siècle. Pour construire une réflexion pertinente et rigoureuse, telle qu'elle est exigée aux concours des grandes écoles que vous passerez en deuxième année, il est nécessaire de connaître à la fois des faits historiques précis et les théories de l'analyse économique et sociologique qui permettent de les expliquer.

Le travail de préparation pour cette rentrée consiste à **relever quelques exemples tirés de l'actualité et de la littérature** permettant d'illustrer des phénomènes économiques et sociaux que nous étudierons sous un angle plus théorique pendant l'année.

1. Travail obligatoire pour toutes et tous :

- Relevez pendant l'été **5 événements importants dans l'actualité économique et sociale** française ou internationale. Notez les détails importants (date, noms de personnes/d'entreprises/d'organisations concernées, chiffres, facteurs explicatifs, conséquences attendues). Pour vous assurer de relever des informations pertinentes, consultez en priorité la presse écrite/audio de qualité, qu'elle soit généraliste (*Le Monde*, France Info/Inter/Culture, Arte) ou spécialisée (*Les Echos*, *Alternatives économiques*, *The Economist*).

Attention : à la rentrée, une interrogation portera sur l'actualité économique et sociale.

- Lisez **un** roman parmi les 10 proposés (*voir encadré ci-après*) et réalisez une **fiche de lecture** comprenant les points suivants :
 - a) **Résumé bref** du roman (maximum ¼ de la longueur totale de la fiche)
 - b) **Synthèse structurée de quelques idées intéressantes** que ce roman évoque ou permet de comprendre sur l'histoire économique et sociale, le fonctionnement de la société ou le monde de l'entreprise
 - c) Une ou deux **citations** intéressantes du roman en lien avec les idées développées

Attention : cette fiche sera ramassée à la rentrée.

Consignes formelles : texte de trois pages maximum si rédigé à la main, deux pages maximum si rédigé à l'ordinateur (police 10, Times). Votre texte doit être personnel (pas de plagiat ou de copier-coller d'un commentaire trouvé sur Internet), structuré (classez les idées intéressantes évoquées par le roman et expliquez-les) et intégralement rédigé (phrases verbales et grammaticalement correctes).

Liste des romans proposés (choisissez-en **un**) :

- Romans sur le monde contemporain de l'entreprise et du travail :

Les impatientes de Maria Pourchet (création d'entreprise, sens au travail et stratégie de carrière de cadres supérieurs diplômés d'écoles de commerce)

Cora dans la spirale de Vincent Message (conditions de travail et de management dans une grande entreprise du tertiaire cotée en bourse)

A la ligne de Joseph Ponthus (conditions de travail à l'usine et précarité de l'emploi intérimaire)

- Romans sur le poids des structures sociales

Leurs enfants après eux de Nicolas Mathieu (déterminisme social et inégalités des chances selon la classe sociale, désindustrialisation, fin de la classe ouvrière)

La place d'Annie Ernaux (mobilité sociale par l'école, expérience autobiographique d'une transfuge de classe)

- Romans sur l'histoire économique et sociale :

Germinal ou **Au bonheur des dames** d'Emile Zola (mutations économiques et sociales de la fin du XIX^e : travail à la mine et syndicalisme ouvrier ; début des grands magasins et du travail d'employé de commerce)

Les raisins de la colère de John Steinbeck (conséquences économiques et sociales de la Grande Dépression des années 1930 aux Etats-Unis)

Les années d'Annie Ernaux (évolution des modes de vie et de consommation pendant les Trente Glorieuses)

Les choses de Georges Perec (société de consommation des années 1960 en France et stratégies de distinction culturelle de la petite bourgeoisie intellectuelle)

Remarque : ce n'est pas nécessaire d'acheter le livre que vous avez choisi le lire, vous pouvez très bien l'emprunter dans une bibliothèque.

2. Lecture complémentaire conseillée pour celles et ceux qui n'ont pas suivi la spécialité SES au lycée :

Introduction à l'économie de Jacques Généreux (attention à prendre l'édition la plus récente, celle de 2017).

Lisez surtout les chapitres 2 (acteurs de l'économie) et 8 (fonctionnement des marchés) qui synthétisent les définitions et mécanismes de base introduits dans les programmes de SES du lycée. La lecture du reste de l'ouvrage est facultative mais constitue une bonne introduction à de nombreuses approches théoriques que nous étudierons plus en détail en cours.

3. Pour aller plus loin (facultatif), vous pouvez regarder, selon vos centres d'intérêt, ces films/documentaires pour commencer à réfléchir à certains thèmes que nous étudierons dans l'année :

The Big Short (disponible notamment sur Netflix) : film qui retrace le scénario de la crise des subprimes entre 2005 et 2008 aux Etats-Unis et donne un bon aperçu des principaux titres, organisations et mécanismes financiers.

Le temps des ouvriers

Série documentaire en 4 épisodes sur la naissance et l'évolution du travail ouvrier et de la classe ouvrière du XVIII^e siècle à nos jours.



Travailler a-t-il un sens ?

Interview de **Marie-Anne Dujarier**, sociologue et autrice de ***Troubles dans le travail (2021)***.

Elle revient sur les différentes définitions économiques et sociales du travail, en montrant qu'il ne se résume pas sa définition comptable, et questionne ce qu'est le sens *au* travail.



Ralentir ou périr : à quoi ressemblerait une société post-croissance ?

Interview de **Timothée Parrique**, économiste et auteur de ***Ralentir ou périr. L'économie de la décroissance (2022)***. Il questionne la pertinence du PIB et de l'objectif de croissance poursuivi par les économies contemporaines pour ensuite proposer, avec la décroissance, une conception alternative de la richesse économique et sociale.



4. Manuels et ouvrages de référence :

Ce n'est pas nécessaire d'acheter un manuel d'ESH dès maintenant. Je vous donnerai quelques conseils à la rentrée et vous pourrez aussi consulter certains ouvrages de référence au CDI du lycée.

Bon été et au plaisir de vous retrouver à la rentrée !

Elise Braud
(el.braud@gmail.com)

Anglais, LV1 et LV2

A faire cet été, sans modération...

- **Parler en anglais tant que possible** : pendant vos voyages, avec vos amis etc. Soyez curieux et entreprenant.

- **Ecouter (ou regarder) au moins 10 minutes d'anglais par jour** : une série sans sous-titres ou avec des sous-titres anglais: *Succession, Queen Charlotte, This is Going to Hurt, Inventing Anna, Heartstopper, Stranger Things, Fleabag, The Crown, The Good Fight, Mad Men, House of Cards, The Office (UK), Downton Abbey*. Ou regardez un TED talk <http://www.ted.com/> : vous allez forcément trouver un thème à votre goût. Pourquoi ne pas prendre le temps de regarder quelques films que vous avez ratés (anglais, sous-titres anglais) tels que *Blackberry (2023), Are you there God? It's me, Margaret (2023) The Social Dilemma (2021), Sorry We Missed You (2020), Three Billboards Outside Ebbing, Missouri (2018), Black Panther (2018), Moonlight (2017), Jackie (2017), Spotlight (2015), Brooklyn (2015) Steve Jobs (2015), Selma (2014), Citizen Four (2014), The Social Network (2010), Lincoln (2012), The King's Speech (2010)* ? Ou abonnez-vous à un podcast vidéo ou audio, gratuit à télécharger : *The Economist, BBC Radio 4* etc

- **Lire au moins 10 minutes d'anglais par jour**. Choisissez un ou plusieurs articles de presse de *Time, The Economist, The Guardian, The Times, The Washington Post, The Huffington Post* ou *Vocable*.

Il y a aussi les livres "à succès" de cette année : essayez d'en lire un. Quelques conseils (pas forcément de cette année) *Spare* par Prince Harry, *Demon Copperhead* Barbara Kingsolver, *Hamnet* par Maggie O'Farrell, *Normal People* par Sally Rooney, *Becoming* par Michelle Obama; *Hidden Figures* par Margot Lee Shetterly ; *Hillbilly Elegy* par J. D. Vance ; *The Handmaid's Tale* par Margaret Atwood. Ou vous pouvez essayer quelques grands auteurs Afro-Américains: James Baldwin *The Fire Next Time* ou Toni Morrison *The Bluest Eye*. Vous pouvez aussi lire quelques grands classiques: *To Kill a Mockingbird*, Harper Lee ; *Frankenstein*, Mary Shelley; *Jane Eyre*, Charlotte Bronte etc

Bibliographie pour la rentrée (livres à acheter) :

60 étapes pour réussir en anglais, Ellipses. N'importe quelle édition
The Guide, Françoise Grellet, Nathan.
dictionnaire bilingue d'au moins 300 000 mots

Sites web utiles :

dictionnaire : <https://dictionary.cambridge.org/>
questions de traduction : <http://forum.wordreference.com/>

Travail d'été 2023 ESPAGNOL- ECG1

Après un bon repos estival, il est bon de se remettre à la pratique de l'espagnol par divers biais, deux semaines avant la rentrée. Cette année, vous apprendrez à suivre de près l'actualité dans le monde hispanique, tout en abordant en cours l'histoire de l'Espagne et de l'Amérique latine au XX^e siècle. L'aire géographique étant étendue, il est recommandé de se familiariser avec différents sujets abordés durant l'année. Autrement, vous risquez d'être perdus. Retour de vacances oblige, la rentrée se fera sous le signe du **tourisme en Espagne**. Vous pouvez donc dès à présent sélectionner quelques articles sur ce sujet, afin d'en connaître les enjeux, **je vous demanderai d'en présenter un en cours (en espagnol, bien évidemment)**.

Il y aura une interrogation de conjugaison (tous les temps confondus) la 2^{ème} semaine de la rentrée.

Conseils :

- Reprendre **toute la conjugaison**
- Revoir quelques points de grammaire essentiels (liste non exhaustive) :
 - ✓ Soler + verbe à l'infinitif
 - ✓ L'impératif de défense/expression de l'interdiction (No+ verbe au subjonctif)
 - ✓ Por/Para
 - ✓ Le gérondif
 - ✓ Le subjonctif
 - ✓ L'expression de la condition
 - ✓ Dont

Pour ce faire, je vous conseille l'ouvrage suivant qui vous permettra de revoir les points importants en grammaire et en conjugaison (chaque chapitre comporte quelques exercices) :

- ✓ Pierre Gerboin, *Bled espagnol, études supérieures*, Paris, Hachette, 2015.

Presse écrite :

Il est **impératif** de consulter la presse hispanique régulièrement durant les quinze derniers jours de vacances. Cela vous permettra de vous familiariser avec le monde hispanique. Pour ce faire, commencez par consulter les sites suivants :

- <http://elpais.com/?cp=1>
- <https://www.lavanguardia.com/>
- <https://www.nytimes.com/es/>

Vocabulaire en espagnol

Pour pratiquer l'oral :

Voici quelques sites pour vous remettre à écouter l'espagnol. Vous pouvez écouter **un podcast par jour** :

La radio :

- <http://www.bbc.com/mundo>
- <http://es.rfi.fr/>
- <http://elpais.com/>

Le cinéma :

Vous pouvez également regarder des films espagnols, mexicains, colombiens, argentins et chiliens. Les réalisateurs sont nombreux et de grande qualité. Le cinéma, ou les séries sont une excellente manière de se familiariser avec une culture.

Quelques grands sujets que nous aborderons durant l'année (liste non exhaustive):

- ✓ La crise migratoire en Espagne (Baléares, Ceuta et Melilla)
- ✓ Le système autonome en Espagne et les questions indépendantistes (Catalogne, Pays Basque)
- ✓ L'économie espagnole et ses grands groupes
- ✓ Le tourisme de masse en Espagne
- ✓ Les conséquences de la crise climatique en Espagne
- ✓ Les questions mémorielles dans le monde hispanique (*Ley de Memoria Democrática* -Espagne, les différents processus de justice et de mémoire en Argentine et au Chili)
- ✓ La crise migratoire Amérique centrale-Mexique-États-Unis

Allemand en classe préparatoire ECG

Bibliographie (diese Bücher sollten Sie kaufen!):

- Rouby, Francine/ Scharfen, Herbert : **Vox allemand. Le vocabulaire incontournable des examens et concours**, ellipses, 2018
- Berchoud, Bruno : **Réussir l'épreuve de synthèse de documents aux concours**, ellipses, 2015
- Mity, Isabelle : **L'essentiel pour réussir en allemand**, ellipses, 2015

Hausaufgabe für die Sommerferien

Thematischer Wortschatz : Immigration (unser erstes Thema!)

- ➔ Lernen Sie die Vokabeln der folgenden Kapitel in **Vox allemand**:
- Deutschland 1, 2, 3
 - Europa 1
 - Gefühl 1, 2, 3, 4
 - Schule 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
 - Gesetz 1
 - Arbeit 1, 2, 3, 4, 5
 - Konsum 1, 2
 - Flüchtlinge 1, 2, 3, 4, 5, 6

Funktionswortschatz (allgemeiner Wortschatz zum Textverständnis und Textkommentar):

- ➔ Lernen Sie die Vokabeln der folgenden Seiten in **Réussir l'épreuve de synthèse de documents aux concours**:
- Seite 16/17 (« les charnières du discours »)
 - Seite 27 (« trousse lexicale de survie » : vorschlagen, einen Vorschlag ablehnen, absagen, ...)

Grammatik:

- ➔ Wiederholen Sie die grammatischen Grundregeln in **L'essentiel pour réussir en allemand**:
- Seite 166/167 (« conjugaison indicatif des auxiliaires, des verbes faibles/forts et de modalité »)
 - Seite 10/11 (« L'ordre des mots dans la phrase allemande »)

Landeskunde:

- ➔ Informieren Sie sich über aktuelle Ereignisse in Deutschland **mindestens zwei Mal pro Woche** in deutschsprachigen Medien
- www.sueddeutsche.de (linksliberale Tageszeitung)
 - www.faz.net (konservative Tageszeitung)
 - www.spiegel.de (Nachrichtenmagazin)
 - www.ard.de (Erstes Deutsches Fernsehen) → tagesschau.de (20 Uhr-Nachrichten)
 - www.zdf.de (Zweites Deutsches Fernsehen) → heute.de (19 Uhr-Nachrichten)

Bis bald!
D. Kröger

Lettres et philosophie

Présentation du cours de philosophie

Le cours de philosophie en ECG 1 s'inscrit dans le prolongement de celui de terminale et prépare à l'épreuve de dissertation, ainsi qu'à certaines épreuves orales et à l'entretien des concours.

Les objectifs

L'épreuve écrite des concours est une dissertation (par exemple : Le plaisir se partage-t-il ? La science nous guérit-elle de l'illusion ? La vraie vie, Les paroles et les actes, Peut-on ne rien aimer ? etc.). Les candidats sont jugés sur leur capacité à voir les enjeux de la question posée, sur la simplicité et la rigueur des élaborations conceptuelles qu'ils proposent, sur la précision et la finesse des analyses qu'ils développent, et sur la pertinence des connaissances qu'ils mobilisent pour y apporter une solution. Cette épreuve exigeante, mais stimulante est une excellente préparation aux décisions que l'on est amené à prendre dans sa vie professionnelle.

L'objectif n'est pas d'accumuler des connaissances et des références, mais de s'approprier des pensées fondatrices pour nourrir sa réflexion, s'orienter dans le monde contemporain, cultiver sa curiosité et faire des choix éclairés et efficaces.

Le programme

Immense et passionnant, il recouvre tous les domaines de la culture et vous donnera des bases fondamentales qui vous permettront de vous repérer toute votre vie dans le champ du savoir et les débats intellectuels ou politiques, d'acquérir des méthodes de travail qui vous donneront des habitudes de réflexion efficaces (distinguer l'essentiel de l'accessoire, discerner ce qui est vraiment original, construire des raisonnements convaincants...) et de construire des projets solides. Vous vous demanderez bientôt comment il est possible d'ignorer tout ce que vous apprendrez ces deux prochaines années.

En première année, on pose les fondations, à partir de neuf thèmes :

- L'héritage de la pensée grecque et latine
- Les apports du judaïsme, du christianisme et de l'islam à la pensée occidentale
- Les étapes de la constitution des sciences exactes et des sciences de l'homme
- L'essor technologique, l'idée de progrès
- La société, le droit et l'État modernes
- Les figures du moi et la question du sujet depuis la Renaissance
- L'esprit des Lumières et leur destin
- Quelques grands courants artistiques et esthétiques depuis la Renaissance
- Les principaux courants idéologiques contemporains

En seconde année, ces fondations permettent de construire une réflexion approfondie sur un thème (par exemple ces dernières années : le monde, aimer, l'animal, le désir, la mémoire, le corps, la parole, la nature, la vérité, l'espace, le plaisir, l'amitié, la société, la vie, la justice, la passion, etc.).

Le travail demandé

- des dissertations sur table,
- une colle (interrogation orale individuelle) par mois,
- de nombreuses lectures,
- des exercices pour préparer les cours et faciliter leur assimilation

Bibliographie

Il n'est pas question que vos vacances soient occupées à un travail qui ne commencera qu'avec l'année scolaire. Je me contente donc ici de vous indiquer les lectures utiles pour préparer les premiers cours. J'ai choisi des livres brefs et aisés à lire. Si vous voulez des indications complémentaires, sur des sujets plus précis, je vous invite à me contacter : nicolas.franck@icloud.com

Quelques livres

1. **Tocqueville, *De la démocratie en Amérique*, édition avec dossier de Philippe Raynaud, éd. GF n° 1443, 6,90 €.** Nous étudierons longuement l'œuvre de Tocqueville, qui accompagnera le premier cours de l'année lequel portera sur l'individu et l'individualisme. Cette édition constituée d'extraits sera notre livre de travail. *Achat et lecture obligatoires.* Vous pouvez également lire l'édition intégrale de cette œuvre magistrale, décisive pour comprendre la modernité. Il en existe différentes éditions de poche, on en trouve une édition en ligne sous différents formats : <https://cutt.ly/KwuXmV5C>.
2. **Freud, *Le malaise dans la civilisation*, éd. Points-Essais n° 630, 8,50 €.** « *La question cruciale pour le genre humain me semble être de savoir si et dans quelle mesure l'évolution de sa civilisation parviendra à venir à bout des perturbations de la vie collective par l'agressivité des hommes et leur pulsion d'autodestruction* ». Cette réflexion fondatrice de l'inventeur de la psychanalyse est encore plus intéressante à une époque où l'on parle régulièrement de « décivilisation » ou d'« ensauvagement ». *Achat obligatoire et lecture très vivement recommandée [choisir l'édition indiquée, car la traduction est très claire]*.
3. **Christophe Blain et Jean-Marc Jancovici, *Le monde sans fin*, Éd. Dargaud, 27 €.** Cette bande dessinée, dont vous trouverez une présentation sur le site de l'éditeur (<https://urlz.fr/iHI9>) n'a pas de substance philosophique, mais est une excellente introduction à la question du changement climatique, qui est le cadre dans lequel se déroulera votre vie professionnelle et aux enjeux duquel il faut s'initier. Son achat n'est pas obligatoire, mais sa lecture est très vivement recommandée.
4. **Francis Wolff, *Il n'y a pas d'amour parfait*, Éd. Fayard, 5 €** — Ce très court livre d'un philosophe contemporain est d'une lecture aisée. Il vaut par son sujet bien entendu, la construction d'une définition de l'amour, mais aussi par sa méthode exemplaire, car, l'auteur explique comment faire pour élaborer des définitions de notions qui semblent au premier abord insaisissables, ce que vous aurez vous-même à faire dans vos dissertations. Sa démarche est donc un très bon exemple de qui est demandé en philosophie. *Achat et lecture facultatifs.*

Bonnes vacances, au plaisir de faire votre connaissance en septembre,

Nicola FRANCK.

Lettres et philosophie

Présentation du cours de lettres

Les cours de Lettres représentent 3h hebdomadaires + colles + TD + DS

Objectifs : en complémentarité avec vos cours de philosophie, ils sont destinés à vous accompagner dans une démarche d'élaboration d'une culture générale à même de vous faire réfléchir sur le monde moderne qui vous entoure, et à vous aider à progresser en termes d'expression (écrite comme orale), d'esprit critique et de capacité de synthèse.

Méthodologiquement, ils ont pour fonction de vous préparer

- aux épreuves écrites des concours que sont :
 - la **dissertation**, pour compléter les références vues en cours de philosophie, épreuve qui sera prise en charge essentiellement par votre professeur de philosophie
 - les épreuves de **résumé / synthèse**
- aux épreuves orales des **entretiens**.

Le programme : en nous inspirant des rubriques du programme national (les 9 thèmes indiqués dans la Présentation du cours de philosophie) nous procéderons à un parcours chronologique qui nous permettra de revisiter les grandes périodes historiques artistiques et culturelles dont notre monde contemporain est héritier.

Pour la rentrée :

- Avoir lu cet ouvrage, à la fois facile d'accès et enrichissant, qui vous permettra d'aborder plus aisément les premiers cours de l'année :

JP Vernant, *L'Univers, les dieux, les hommes*

<https://www.editionspoints.com/ouvrage/l-univers-les-dieux-les-hommes-jean-pierre-vernant/9782757841181>

- Je vous demande par ailleurs de vous procurer les ouvrages suivants :

- **Le Manuel de Culture générale de chez Vuibert** :
<https://www.vuibert.fr/ouvrage/9782311404852-culture-generale>
- **E. Hamilton, *La mythologie, ses dieux ses héros ses légendes***
<https://www.marabout.com/la-mythologie-9782501141482>

Passez de bonnes vacances, et à la rentrée !

Mme LETENNEUR

Travail préparatoire à la rentrée

Vous devez avant tout profiter des vacances pour vous reposer car, dès la rentrée, le rythme de travail sera intense. Nous vous recommandons de recommencer à faire des Mathématiques deux semaines avant la rentrée. Il ne s'agit pas d'assimiler de nouvelles connaissances, mais plutôt de vous réhabituer à faire des Mathématiques. On s'attend à ce que vous arriviez prêt au travail.

Voici quelques thèmes sur lesquels vous pouvez vous exercer durant les deux semaines précédant la rentrée. Nous insistons avant tout sur le calcul, tous les concepts et résultats importants du lycée seront revus et approfondis. Nous commencerons l'année avec le calcul, les études de fonctions et les suites.

1 Calcul

- Savoir calculer avec des fractions, en particulier mettre au même dénominateur.
- Savoir développer un produit (distributivité, double distributivité).
- Connaître les identités remarquables

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

- Savoir calculer avec des puissances et des racines carrées.

2 Équations et inéquations

- Savoir résoudre une équation ou une inéquation du premier degré.
- Savoir résoudre une équation ou une inéquation du second degré.
- Savoir étudier le signe d'une expression algébrique (produit, fraction rationnelle).

3 Suites

- Revoir les suites géométriques.

4 Fonctions

- Revoir les règles de dérivation.
- Savoir mener une étude de fonction.
- Revoir les relations fonctionnelles de l'exponentielle et du logarithme népérien.

Vous pouvez réviser le programme de terminale en reprenant quelques annales de BAC, des sujets avec leurs corrigés sont disponibles sur le site de l'[APMEP](#) (Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public). En ce qui concerne le calcul littéral, vous trouverez des exercices dans des livres de seconde ou de première, vous en avez en accès libre sur le site de [Le Livre Scolaire](#).

Vous trouverez dans les pages qui suivent des exercices de révision assez simples sur lesquels vous pouvez vous tester et vous entraîner.

Bon travail et bonnes vacances,

M. Gendulphe

Exercices sur le calcul algébrique

Les exercices ci-dessous sont du niveau des classes de troisième, seconde et première. Ils ne devraient poser aucun problème. Vous trouverez les solutions des exercices à la fin du polycopié.

Exercice 1.

Établir les égalités suivantes :

$$(a) (x+1)(2x-1) = 2x^2 + x - 1 \quad (b) x(x+1)(x+2) = x^3 + 3x^2 + 2x \quad (c) (x^2 + x + 1)(x-1) = x^3 - 1$$

Exercice 2.

Établir les égalités suivantes :

$$(a) \frac{1}{x-1} - \frac{1}{x+1} = \frac{2}{x^2-1} \quad (b) \frac{x}{x+1} - 1 = -\frac{1}{x+1} \quad (c) \frac{2}{x+1} - \frac{1}{x-1} = \frac{x-3}{x^2-1}$$

Exercice 3.

Résoudre les équations suivantes :

$$(a) 2x+1 = x-1 \quad (b) (x+1)(x-2) = 0 \quad (c) \frac{2x+1}{x-1} = 1$$

Exercice 4.

Résoudre les équations suivantes :

$$(a) 2x^2 - x - 1 = 0 \quad (b) x^2 + x + 1 = 0 \quad (c) \frac{1}{x-1} = \frac{x+1}{x+2}$$

Exercice 5.

Résoudre les inéquations suivantes :

$$(a) 2x - 1 \geq 0 \quad (b) x + 1 \geq 2x - 2 \quad (c) 2x^2 + x < 2x + 1 \quad (d) \frac{x-2}{x+1} \geq 0$$

Dans le cas où vous rencontreriez des difficultés, il serait utile de revoir quelques éléments de cours et de vous entraîner sur d'autres exercices. L'éditeur [Le Livre Scolaire](#) met gratuitement en ligne ses manuels scolaire ;

- pour travailler les équations et inéquations du premier degré, voir dans le chapitre 0 du manuel de seconde : [calcul littéral](#) et [résolution d'équations](#).
- pour travailler les équations et inéquations du second degré, voir le chapitre 3 du manuel de première : [résolution d'équations du second degré](#) et [résolution d'inéquations du second degré](#).

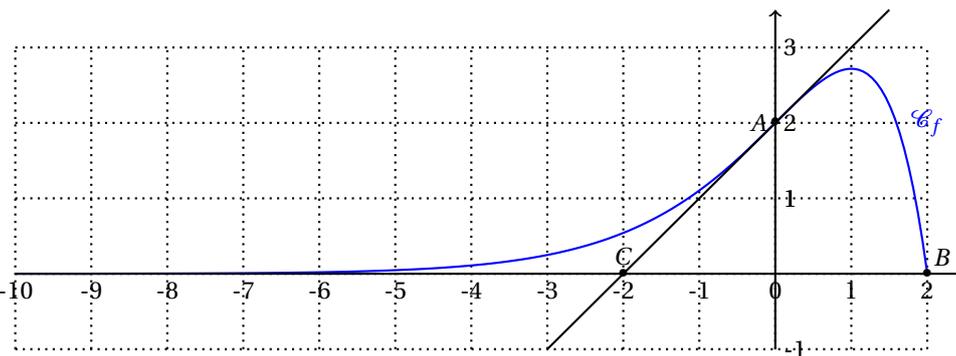
Quelques annales de BAC

Exercice 6 (BAC ES, Centres étrangers, juin 2019).

Partie A

Dans le repère ci-dessous, on note \mathcal{C}_f la courbe représentative d'une fonction f définie sur $[-10 ; 2]$. On a placé les points $A(0, 2)$, $B(2, 0)$ et $C(-2, 0)$. On dispose des renseignements suivants :

- Le point B appartient à la courbe \mathcal{C}_f .
- La droite (AC) est tangente en A à la courbe \mathcal{C}_f .
- La tangente à la courbe \mathcal{C}_f au point d'abscisse 1 est une droite horizontale.



Répondre aux questions suivantes par lecture graphique.

1. Indiquer les valeurs de $f(0)$ et de $f(2)$.
2. Indiquer la valeur de $f'(1)$.
3. Donner une équation de la tangente à la courbe \mathcal{C}_f au point A .
4. Indiquer le nombre de solutions de l'équation $f(x) = 1$ dans l'intervalle $[-10 ; 2]$.
5. Indiquer les variations de la fonction f sur l'intervalle $[-10 ; 2]$.
6. Déterminer l'intervalle sur lequel la fonction f est convexe, et celui sur lequel elle est concave.

Partie B

Dans cette partie, on cherche à vérifier par le calcul les résultats lus graphiquement dans la partie A. On sait désormais que la fonction f est définie sur l'intervalle $[-10 ; 2]$ par :

$$f(x) = (2 - x)e^x.$$

7. Calculer $f(0)$ et $f(2)$.
 - (a) Calculer $f'(x)$ pour tout nombre x appartenant à l'intervalle $[-10 ; 2]$.
 - (b) En déduire la valeur de $f'(1)$.
8. Déterminer une équation de la tangente à la courbe représentative de f au point d'abscisse 0.
9.
 - (a) Dresser le tableau des variations de la fonction f sur l'intervalle $[-10 ; 2]$.
 - (b) En déduire le nombre de solutions de l'équation $f(x) = 1$ dans l'intervalle $[-10 ; 2]$.
10. Étudier la convexité de la fonction f sur l'intervalle $[-10 ; 2]$.

Exercice 7 (BAC ES, Centres étrangers, juin 2019).

Afin de conserver au fil des années un parc en bon état, un loueur de vélos se sépare chaque hiver de 20% de son stock et achète ensuite 35 nouveaux vélos. On modélise la situation par une suite (u_n) où, pour tout entier naturel n , u_n représente le nombre de vélos présents dans le stock de ce loueur au 1^{er} juillet de l'année $(2018 + n)$. Au 1^{er} juillet 2018, le loueur possède 150 vélos, ainsi $u_0 = 150$.

1. (a) Déterminer le nombre de vélos dans le stock du loueur au 1^{er} juillet 2019.
 (b) Justifier que, pour tout entier naturel n , on a : $u_{n+1} = 0,8u_n + 35$.
2. (a) Recopier et compléter le tableau ci-dessous :

rang n	terme u_n
0	150
1	...
2	...
3	...

- (b) Pour les termes de rang 36, 37, 38, 39 et 40, on obtient les résultats suivants (arrondis au millième) :

rang n	terme u_n
36	174,992
37	174,994
38	174,995
39	174,996
40	174,997

Conjecturer la limite de la suite (u_n) .

3. Dans cette question, on cherche à démontrer la conjecture émise à la question précédente.

Pour cela, on pose pour tout entier naturel n : $v_n = u_n - 175$.

- (a) Démontrer que la suite (v_n) est une suite géométrique dont on précisera la raison et le premier terme.
- (b) En déduire que, pour tout entier naturel n , on a : $u_n = -25 \times 0,8^n + 175$.
- (c) Déterminer alors la limite de la suite (u_n) .

Exercice 8 (BAC S, Amérique du Nord, juin 2013).

Soit f la fonction définie sur $]0 ; +\infty[$ par :

$$f(x) = \frac{1 + \ln(x)}{x^2}.$$

1. (a) Démontrer que, pour tout réel $x \in]0 ; +\infty[$,

$$f'(x) = \frac{-1 - 2\ln(x)}{x^3}.$$

- (b) Résoudre dans $]0 ; +\infty[$ l'inéquation $-1 - 2\ln(x) > 0$.
 En déduire le signe de $f'(x)$ sur $]0 ; +\infty[$.
- (c) Dresser le tableau de variation de f .

2. Étudier le signe de $f(x)$ sur l'intervalle $]0 ; +\infty[$.

Solutions des exercices

Solution de l'exercice 1.

Dans chaque cas on développe en appliquant la distributivité.

$$(a) (x+1)(2x-1) = x(2x-1) + (2x-1) = 2x^2 - x + 2x - 1 = \boxed{2x^2 + x - 1}$$

$$(b) x(x+1)(x+2) = x(x^2 + 2x + x + 2) = x(x^2 + 3x + 2) = \boxed{x^3 + 3x^2 + 2x}$$

$$(c) (x^2 + x + 1)(x - 1) = (x^3 + x^2 + x) - (x^2 + x + 1) = \boxed{x^3 - 1}$$

Solution de l'exercice 2.

Dans chaque cas on met les fractions au même dénominateur.

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

$$(b) \frac{x}{x+1} - 1 = \frac{x}{x+1} - \frac{x+1}{x+1} = \frac{x - (x+1)}{x+1} = \frac{x - x - 1}{x+1} = \boxed{-\frac{1}{x+1}}$$

$$(c) \frac{2}{x+1} - \frac{1}{x-1} = \frac{2(x-1)}{(x+1)(x-1)} - \frac{x+1}{(x+1)(x-1)} = \frac{2(x-1) - (x+1)}{x^2-1} = \frac{2x-2-x-1}{x^2-1} = \boxed{\frac{x-3}{x^2-1}}$$

Solution de l'exercice 3.

(a) On regroupe les inconnues dans le membre de gauche et les termes constants dans le membre de droite :

$$\begin{aligned} 2x+1 &= x-1 && \Leftrightarrow & 2x-x &= -1-1 \\ &&& \Leftrightarrow & x &= -2. \end{aligned}$$

L'équation admet $x = -2$ pour unique solution.

(b) Il s'agit d'une équation produit nul :

$$\begin{aligned} (x+1)(x-2) &= 0 && \Leftrightarrow & x+1=0 &\text{ou } x-2=0 \\ &&& \Leftrightarrow & x=-1 &\text{ou } x=2. \end{aligned}$$

L'équation admet deux solutions : -1 et 2 .

(c) On suppose $x \neq 1$ et on multiplie chaque membre par $x-1$:

$$\begin{aligned} \frac{2x+1}{x-1} &= 1 && \Leftrightarrow & 2x+1 &= x-1 \\ &&& \Leftrightarrow & 2x-x &= -1-1 \\ &&& \Leftrightarrow & x &= -2 \end{aligned}$$

L'équation admet -2 pour unique solution.

Solution de l'exercice 4.

(a) Cette équation du second degré a pour discriminant $\Delta = (-1)^2 - 4 \times 2 \times (-1) = 9 > 0$, ainsi elle admet deux solutions réelles : $x_1 = \frac{1 - \sqrt{9}}{4} = -\frac{1}{2}$ et $x_2 = \frac{1 + \sqrt{9}}{4} = 1$.

(b) Cette équation du second degré a pour discriminant $\Delta = -3 < 0$, par conséquent elle n'admet pas de solution réelle.

(c) On suppose $x \neq 1$ et $x \neq -2$. En multipliant les deux membres par $(x-1)(x+2)$ il vient :

$$\begin{aligned} \frac{1}{x-1} &= \frac{x+1}{x+2} && \Leftrightarrow & x+2 &= (x+1)(x-1) \\ &&& \Leftrightarrow & x+2 &= x^2-1 \\ &&& \Leftrightarrow & 0 &= x^2-x-3. \end{aligned}$$

Cette équation du second degré a pour discriminant $\Delta = 13 > 0$, elle admet donc deux solutions réelles :

$$x_1 = \frac{1 - \sqrt{13}}{2} \quad \text{et} \quad x_2 = \frac{1 + \sqrt{13}}{2}.$$

Solution de l'exercice 5.

(a) Pour tout réel x ,

$$\begin{aligned} 2x - 1 \geq 0 &\iff 2x \geq 1 \\ &\iff x \geq \frac{1}{2} \end{aligned}$$

L'ensemble des solutions de l'inéquation est $[\frac{1}{2}; +\infty[$.

(b) On regroupe les inconnues dans le membre de droite et les termes constants dans le membre de gauche :

$$\begin{aligned} x + 1 \geq 2x - 2 &\iff 1 + 2 \geq 2x - x \\ &\iff 3 \geq x \end{aligned}$$

L'ensemble des solutions de l'inéquation est $] -\infty ; 3]$.

(c) On regroupe tous les termes dans le membre de gauche :

$$\begin{aligned} 2x^2 + x < 2x + 1 &\iff 2x^2 + x - 2x - 1 < 0 \\ &\iff 2x^2 - x - 1 < 0. \end{aligned}$$

Étudions le signe du polynôme du second degré $2x^2 - x - 1$. Son discriminant vaut $\Delta = 9 > 0$, il admet deux racines réelles : $-\frac{1}{2}$ et 1 . On en déduit le tableau de signe suivant :

x	$-\infty$	$-\frac{1}{2}$	1	$+\infty$
$2x^2 - x - 1$	+	0	-	0
	+	0	-	0
	+	0	-	0

On conclut que l'ensemble des solutions de l'inéquation est $] -\frac{1}{2}; 1[$.

(d) On étudie le signe de $\frac{x-2}{x+1}$ en supposant $x \neq -1$. Le signe du numérateur et du dénominateur sont donnés par :

- $x - 2 > 0 \iff x > 2$
- $x + 1 > 0 \iff x > -1$

On dresse alors le tableau de signe de $\frac{x-2}{x+1}$:

x	$-\infty$	-1	2	$+\infty$
$x - 2$	-	-	0	+
$x + 1$	-	0	+	+
$\frac{x-2}{x+1}$	+	-	0	+

L'ensemble des solutions de l'inéquation $\frac{x-2}{x+1} \geq 0$ est $] -\infty ; -1[\cup [2 ; +\infty[$.

Solution de l'exercice 6 (Centres étrangers 2019).

1. On trouve : $f(0) = 2$ et $f(2) = 0$.
2. La tangente à \mathcal{C}_f au point d'abscisse 1 est horizontale, de ce fait son coefficient directeur est nul : $f'(1) = 0$.
3. Une équation de la tangente à \mathcal{C}_f au point $A(0,2)$ est donnée par :

$$y = f'(0)(x - 0) + f(0)$$

soit $y = f'(0)x + 2$.

Or, on sait que la tangente à \mathcal{C}_f au point $A(0,2)$ est la droite (AC) , dont le coefficient directeur est égal à :

$$\frac{y_C - y_A}{x_C - x_A} = \frac{0 - 2}{-2 - 0} = 1.$$

On en déduit que $f'(0) = 1$, et que la tangente (AC) a pour équation $y = x - 2$.

4. L'équation $f(x) = 1$ admet deux solutions x_1 et x_2 dans $[-10; 2]$, on trouve $x_1 \approx -1,1$ et $x_2 \approx 1,8$.
5. Voici le tableau de variation de f :

x	-10	1	2
$f(x)$	0	$f(1)$	0

(Arrows in the original image point from 0 to $f(1)$ and from $f(1)$ to 0.)

6. La tangente (AC) traverse la courbe \mathcal{C}_f en son point de tangence A , par conséquent A est un point d'inflexion de \mathcal{C}_f , et f change de convexité en $x = 0$. Comme \mathcal{C}_f se situe au-dessus de ses tangentes sur $[-10; 0]$, il vient que la fonction f est convexe sur $[-10; 0]$. Comme \mathcal{C}_f se situe en-dessous de ses tangentes sur $[0; 2]$, il vient que la fonction f est concave sur $[0; 2]$.
7. (a) Pour tout $x \in [-10; 2]$, $f'(x) = (-1)e^x + (2 - x)e^x = (1 - x)e^x$.
- (b) On trouve : $f'(1) = 0$.
- (c) Une équation de la tangente à \mathcal{C}_f au point d'abscisse 0 est $y = f'(0)(x - 0) + f(0)$, soit $y = x + 2$.
8. (a) Étudions le signe de $f'(x)$: pour tout $x \in [-10; 2]$,

$$\begin{aligned} f'(x) > 0 &\iff (1 - x)e^x > 0 \\ &\iff 1 - x > 0 \quad (\text{car } e^x > 0) \\ &\iff 1 > x. \end{aligned}$$

On en déduit le tableau de variation :

x	-10	1	2
$f'(x)$	+	0	-
$f(x)$	$12e^{-10}$	e	0

(Arrows in the original image point from $12e^{-10}$ to e and from e to 0.)

- (b) La fonction f est continue et strictement croissante sur $[-10, 1]$, de plus $f(-10) < 1 < f(1)$; selon le corollaire du théorème des valeurs intermédiaires, l'équation $f(x) = 1$ admet une unique solution x_1 dans $[-10; 1]$.
La fonction f est continue et strictement décroissante sur $[1, 2]$, de plus $f(1) > 1 > f(2)$; selon le corollaire du théorème des valeurs intermédiaires, l'équation $f(x) = 1$ admet une unique solution x_2 dans $[1; 2]$.
Conclusion : l'équation $f(x) = 1$ admet exactement deux solutions dans $[-10; 2]$.
- (c) Pour tout $x \in [-10; 2]$,

$$f''(x) = (-1)e^x + (1 - x)e^x = -xe^x.$$

On en déduit que $f''(x)$ est du signe de $-x$, d'où

x	-10	0	2
$f''(x)$	+	0	-
f	convexe		concave

Le fonction f est convexe sur $[-10 ; 0]$ et concave sur $[0 ; 2]$, le point d'abscisse 0 (c'est-à-dire A) est un point d'inflexion de la courbe \mathcal{C}_f .

Solution de l'exercice 7 (Centres étrangers, juin 2019).

1. (a) Sachant que 20% de 150 est égal à 30, on trouve que le nombre de vélos dans le stock au 1^{er} juillet 2019 est :

$$u_1 = 150 - 30 + 35 = 155.$$

- (b) Selon l'énoncé, pour tout entier naturel n ,

$$u_{n+1} = u_n - \frac{20}{100}u_n + 35 = \left(1 - \frac{2}{10}\right)u_n + 35 = 0,8u_n + 35.$$

rang n	terme u_n
0	150
1	155
2	159
3	162,2

2. (a) (b) On conjecture que la suite (u_n) converge vers 175.
 3. (a) Montrons que la suite (v_n) satisfait une récurrence géométrique : pour tout entier naturel n ,

$$\begin{aligned} v_{n+1} &= u_{n+1} - 175 \\ &= 0,8u_n + 35 - 175 \\ &= 0,8u_n - 140 \\ &= 0,8(u_n - 175) \\ &= 0,8v_n. \end{aligned}$$

La suite (v_n) est géométrique de raison 0,8.

- (b) La suite (v_n) est géométrique de raison 0,8 d'où

$$\begin{aligned} v_n &= v_0 \times 0,8^n \\ u_n - 175 &= (u_0 - 175) \times 0,8^n \\ u_n - 175 &= -25 \times 0,8^n \\ u_n &= -25 \times 0,8^n + 175. \end{aligned}$$

- (c) Comme $0,8 \in [0 ; 1]$ on a $\lim_{n \rightarrow +\infty} 0,8^n = 0$, par suite

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = -25 \times \left(\lim_{n \rightarrow +\infty} 0,8^n\right) + 175 = 175.$$

La suite (u_n) converge vers 175.

Solution de l'exercice 8 (BAC S, Amérique du Nord, juin 2013).

1. (a) Pour tout $x \in]0; +\infty[$,

$$f'(x) = \frac{\frac{1}{x} \times x^2 - (1 + \ln(x)) \times 2x}{(x^2)^2} = \frac{x - 2x - 2x \ln(x)}{x^4} = \frac{-x - 2x \ln(x)}{x^4} = \frac{-1 - 2 \ln(x)}{x^3}.$$

(b) Pour tout $x \in]0; +\infty[$,

$$\begin{aligned} -1 - 2 \ln(x) > 0 &\iff -2 \ln(x) > 1 \\ &\iff \ln(x) < -\frac{1}{2} \quad (\text{on divise par } -2) \\ &\iff x < e^{-\frac{1}{2}} \quad (\text{car exp est strictement croissante}). \end{aligned}$$

Pour tout $x \in]0; +\infty[$ on a $x^3 > 0$, par conséquent $f'(x)$ est du signe de $-1 - 2 \ln(x)$, on en déduit :

x	0	$e^{-\frac{1}{2}}$	$+\infty$
$f'(x)$		+	-

(c) Connaissant le signe de la dérivée, on peut dresser le tableau de variation :

x	0	$e^{-\frac{1}{2}}$	$+\infty$
$f(x)$	$-\infty$	$\frac{e}{2}$	0

On a $f(e^{-\frac{1}{2}}) = \frac{1 + \ln(e^{-\frac{1}{2}})}{(e^{-\frac{1}{2}})^2} = \frac{1 - \frac{1}{2}}{e^{-1}} = \frac{e}{2}$.

2. Pour tout $x \in]0; +\infty[$,

$$\begin{aligned} f'(x) > 0 &\iff \frac{1 + \ln(x)}{x^2} > 0 \\ &\iff 1 + \ln(x) > 0 \quad (\text{car } x^2 > 0) \\ &\iff \ln(x) > -1 \\ &\iff x > e^{-1} \quad (\text{car exp est strictement croissante}). \end{aligned}$$

On en déduit le tableau de signe suivant :

x	0	e^{-1}	$+\infty$
$f(x)$		-	+