

FRANCAIS

❖ Conseils de révisions

Afin d'aborder sereinement la classe de seconde, il est nécessaire de revoir l'ensemble des outils de la langue qui représente le ciment de toute analyse littéraire. Ainsi, je recommande aux futurs lycéens et lycéennes de revoir l'ensemble des procédés littéraires suivants (liste non exhaustive) :

- Les figures de style
- Les registres littéraires
- Les valeurs des temps et des modes (indicatif, subjonctif, impératif et conditionnel)
- Le discours rapporté
- Les classes et les fonctions grammaticales
- Les points de vue narratif
- Les types et forme de phrase
- La versification

Pour accompagner ce travail de révision, je recommande comme support le cahier d'exercices *Cahir Grévisse 2nd/1^{ère} - La langue française* (Magnard, édition 2025), qui permettra aux élèves de renforcer leurs connaissances grammaticales et de préparer progressivement les exigences des épreuves anticipées de français.

Un fascicule répertoriant les principaux procédés littéraires classés en fonction de chaque objet d'étude est également joint à ces recommandations afin de permettre aux élèves de revoir progressivement les outils nécessaires à l'analyse des textes.

Pour enrichir leur culture littéraire, je recommande le visionnage de capsules pédagogiques consacrées aux grands mouvements littéraires (humanisme, classicisme, baroque, les Lumières, le romantisme, le réalisme, le naturalisme, le parnasse, le symbolisme, le surréalisme, l'absurde, le nouveau roman) afin de s'imprégner progressivement des repères historiques, culturels et esthétiques indispensables à l'analyse fine des œuvres.

Sitographie conseillée :

- <https://www.youtube.com/watch?v=R2VRiWnD8MA> (vue d'ensemble des mouvements littéraires)
- <https://www.youtube.com/watch?v=EKWI6cIvGNs> (l'humanisme)
- <https://www.youtube.com/watch?v=B2Vy1VvobyA> (**le classicisme**)
- <https://www.youtube.com/watch?v=T2EWgNrCRus> (le baroque)
- <https://www.youtube.com/watch?v=pLB2UjnOkvM> (**Les Lumières**)
- <https://www.youtube.com/watch?v=854OeVfjgEI> (**Le romantisme**)
- <https://www.youtube.com/watch?v=vfSUabDZZ4A> (Le parnasse)
- <https://www.youtube.com/watch?v=-YSOf48q2Zg> (le symbolisme)
- <https://www.youtube.com/watch?v=9nG0bFPoISU> (**le réalisme et le naturalisme**)

❖ Conseils de lectures

Lectures obligatoires pour aborder l'entrée en première

Les livres de la liste sont les œuvres intégrales que nous étudierons en classe de première. Certains d'entre eux présente un volume conséquent. Il est donc indispensable de s'avancer pendant les vacances.

Pour chaque œuvre lue, faire **une fiche de lecture** (nom auteur, date, biographie de l'auteur, contexte de l'écriture, carte d'identité des personnages principaux [portrait physique, moral et social, au moins 5 lignes pour chaque personnage] et l'explication du titre), deux passages qui vous ont plu justifiés. L'édition est libre pour chacune des œuvres (Je conseille aux élèves de les emprunter en bibliothèque ou de les lire sur internet car l'établissement leur commandera un exemplaire dès la rentrée pour qu'ils puissent travailler dessus en classe). Les fiches sont à apporter pour la rentrée.

THEATRE

Le Menteur, de Pierre Corneille

ROMAN

Pot Bouille, de Zola

POESIE

Les Cahiers de Douai, Arthur Rimbaud

LITTERATURE D'IDEES

Discours sur la servitude volontaire, Etienne de La Boétie

MATHEMATIQUES

❖ Notions à revoir

- Calcul algébrique : développer, factoriser, réduire une expression, identités remarquables
- Fonctions de base : représentation graphique, lecture d'un tableau de variations, notion de maximum et minimum
- Fonctions affines et du second degré : lecture graphique, variations, résolutions d'équations
- Probabilités : vocabulaire, calculs, arbres et tableaux
- Vecteurs dans le plan : addition de vecteurs, coordonnées, colinéarité

Il n'est pas nécessaire d'apprendre de nouvelles notions pendant les vacances. L'objectif est simplement de consolider les acquis de Seconde afin d'aborder sereinement la spécialité.

Je vous encourage à revoir vos cours de seconde, les exercices et les évaluations corrigées. Cherchez les solutions aux exercices jusqu'au bout avant de consulter une correction. L'effort de recherche vous permettra de progresser.

Profitez également de vos vacances pour souffler, vous reposer et arriver en forme à la rentrée !

❖ Ressources

- **Ouvrage recommandé pour les cours et exercices** : livre d'Yvan Monka niveau 2nde

(Rappels de cours et application directe avec corrigé ainsi que des exercices types corrigés et exercices d'entraînements disponibles via QR code)

- **Site d'Yvan Monka (voir niveau 2nde)** : https://www.youtube.com/@YMONKA/playlists*

- **Autre site pour exercices corrigés** : <https://chingmath.fr/2nd>

Corrigé disponible en cliquant sur le "C" situé à côté du numéro de l'exercice

- **Utiliser également les supports de cours de votre professeur de 2^{nde}**

Physique – Chimie

Les révisions doivent reprendre à la fois des notions de seconde et certains acquis indispensables de collège, notamment en ce qui concerne les réactions chimiques, l'énergie, l'électricité, le son et la lumière.

❖ CHIMIE

- **Constitution et transformations de la matière**

- **Evolution d'un système**

Quantité de matière (mol), définition de la mole, solution, soluté, concentration en masse, dosage par étalonnage, modélisation d'une transformation par une réaction chimique, équation de réaction, notion de réactif limitant.

- **Structures des entités**

Tableau périodique, analyse de configuration électronique, électrons de valence, stabilité des gaz nobles, ions monoatomiques, modèle de la liaison covalente, lecture de schémas de Lewis de molécules, solution, soluté, solvant, concentration maximale d'un soluté (solubilité).

- **Synthèses et combustions**

Synthèse d'une espèce chimique existant dans la nature, montage à reflux, chromatographie sur couche mince, réactions de combustion, transformations chimiques exothermiques et endothermiques.

❖ **PHYSIQUE**

➤ **Mouvements et interactions**

Référentiel, vecteur position, vecteur vitesse, variation du vecteur vitesse, exemples de forces, principe d'inertie. Charge électrique élémentaire.

➤ **Energie et électricité**

• **Energie**

Énergie, puissance, relation entre puissance et énergie, identification des sources, transferts et conversions d'énergie, bilan énergétique pour un système simple, conversion d'un type d'énergie en un autre.

Énergie cinétique, énergie potentielle (dépendant de la position), bilan énergétique pour un système simple, conversion d'un type d'énergie en un autre.

• **Electricité**

Tension, intensité, caractéristique tension-courant, loi d'Ohm, capteurs.

➤ **Ondes et signaux**

• **Son**

Signal sonore, propagation, vitesse de propagation, fréquence, période.

• **Lumière**

Lentille mince convergente, image réelle d'un objet réel, distance focale, grandissement, dispersion, spectres, longueur d'onde dans le vide ou dans l'air.

❖ **Ressources**

Utiliser le fichier d'exercices pour les entraînements (**version PDF jointe**)

❖ **COMPETENCES DETAILLEES A REVISER**

Thème 1 : Constitution et transformations de la matière

Constitution de la matière de l'échelle macroscopique à l'échelle microscopique

- Citer des exemples courants de corps purs et de mélanges homogènes et hétérogènes.
- Identifier, à partir de valeurs de référence, une espèce chimique par ses températures de changement d'état, sa masse volumique ou par des tests chimiques.

- Citer des tests chimiques courants de présence d'eau, de dihydrogène, de dioxygène, de dioxyde de carbone.
- Citer la masse volumique de l'eau liquide ($1,0 \times 10^3 \text{ kg.m}^{-3}$ soit $1,0 \text{ kg/L}$)
- Citer la composition approchée de l'air et l'ordre de grandeur de la valeur de sa masse volumique (L'air sec atmosphérique est constitué de 21% de dioxygène, 78% de diazote et 1% d'autres gaz (essentiellement de l'argon) ;

à pression atmosphérique et à température ambiante de 20°C , l'ordre de grandeur de sa masse volumique est de 1 kg.m^{-3} soit $1,0 \text{ g/L}$ (donc 1000 fois moins que celle de l'eau liquide))

- Distinguer la masse volumique d'un échantillon et la concentration en masse d'un soluté au sein d'une solution.
- Déterminer la valeur de la concentration en masse d'un soluté à partir du mode opératoire de préparation d'une solution par dissolution ou par dilution.
- Définir une espèce chimique comme une collection d'un nombre très élevé d'entités identiques.
- Exploiter l'électroneutralité de la matière pour associer des espèces ioniques et citer des formules de composés ioniques.
- Utiliser le terme adapté parmi molécule, atome, anion et cation pour qualifier une entité chimique à partir d'une formule chimique donnée.
- Citer l'ordre de grandeur de la valeur de la taille d'un atome (10^{-10} m).
- Comparer la taille et la masse d'un atome et de son noyau.
- Établir l'écriture conventionnelle d'un noyau à partir de sa composition et inversement. (Donc connaître et utiliser le symbole AX).
- savoir que l'atome est électriquement neutre
- savoir que le numéro atomique Z caractérise l'élément chimique,
- savoir définir deux isotopes,
- savoir établir la configuration électronique d'un atome ou d'un ion (pour $Z \leq 18$)
- Déterminer la position de l'élément dans le tableau périodique à partir de la donnée de la configuration électronique de l'atome à l'état fondamental.
- Déterminer les électrons de valence d'un atome ($Z \leq 18$) à partir de sa configuration électronique à l'état fondamental ou de sa position dans le tableau périodique.
- Associer la notion de famille chimique à l'existence de propriétés communes et identifier la famille des gaz nobles.
- Établir le lien entre stabilité chimique et configuration électronique de valence d'un gaz noble.
- Déterminer la charge électrique d'ions monoatomiques courants à partir du tableau périodique.
- Nommer les ions : H^+ , Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Cl^- , F^- (réponse : ion hydrogène, ion sodium, ion potassium, ion calcium, ion magnésium, ion chlorure, ion fluorure) ;

écrire leur formule à partir de leur nom.

- Décrire et exploiter le schéma de Lewis d'une molécule pour justifier la stabilisation de cette entité, en référence aux gaz nobles, par rapport aux atomes isolés ($Z \leq 18$).
- Associer qualitativement l'énergie d'une liaison entre deux atomes à l'énergie nécessaire pour rompre cette liaison.
- Déterminer la masse d'une entité à partir de sa formule brute et de la masse des atomes qui la composent.
- Déterminer le nombre d'entités et la quantité de matière (en mol) d'une espèce dans une masse d'échantillon.

- Citer des exemples de changements d'état physique de la vie courante et dans l'environnement.
- Établir l'écriture d'une équation pour un changement d'état.
- Distinguer fusion et dissolution.
- Identifier le sens du transfert thermique lors d'un changement d'état et le relier au terme exothermique ou endothermique.
- Exploiter la relation entre l'énergie transférée lors d'un changement d'état et l'énergie massique de changement d'état de l'espèce.
- Modéliser, à partir de données expérimentales, une transformation par une réaction, établir l'équation de réaction associée et l'ajuster.
- Identifier le réactif limitant à partir des quantités de matière des réactifs et de l'équation de réaction.
- Déterminer le réactif limitant lors d'une transformation chimique totale, à partir de l'identification des espèces chimiques présentes dans l'état final.
- Modéliser, par l'écriture d'une équation de réaction, la combustion du carbone et du méthane, la corrosion d'un métal par un acide, l'action d'un acide sur le calcaire, l'action de l'acide chlorhydrique sur l'hydroxyde de sodium en solution.
- Établir, à partir de données expérimentales, qu'une espèce chimique synthétisée au laboratoire peut être identique à une espèce chimique synthétisée dans la nature.
- Réaliser le schéma légendé d'un montage à reflux et d'une chromatographie sur couche mince.
- Identifier des isotopes.
- Relier l'énergie convertie dans le Soleil et dans une centrale nucléaire à des réactions nucléaires.
- Identifier la nature physique, chimique ou nucléaire d'une transformation à partir de sa description ou d'une écriture symbolique modélisant la transformation.

Thème 2 : Mouvements et interactions

- Choisir un référentiel pour décrire le mouvement d'un système.
- Expliquer, dans le cas de la translation, l'influence du choix du référentiel sur la description du mouvement d'un système.
- Décrire le mouvement d'un système par celui d'un point et caractériser cette modélisation en termes de perte d'informations.
- Caractériser différentes trajectoires.
- Définir le vecteur vitesse moyenne d'un point.
- Approcher le vecteur vitesse d'un point à l'aide du vecteur déplacement $\overrightarrow{MM'}$ où M et M' sont des positions successives à des instants voisins séparés de Δt ; le représenter.
- Caractériser un mouvement rectiligne uniforme ou non uniforme.
- Modéliser l'action d'un système extérieur sur le système étudié par une force. Représenter une force par un vecteur ayant une norme, une direction, un sens.
- Exploiter le principe des actions réciproques.
- Distinguer actions à distance et actions de contact.
- Identifier les actions modélisées par des forces dont les expressions mathématiques sont connues a priori.
- Utiliser l'expression vectorielle de la force d'interaction gravitationnelle.
- Utiliser l'expression vectorielle du poids d'un objet, approché par la force d'interaction gravitationnelle s'exerçant sur cet objet à la surface d'une planète.
- Distinguer G la constante de gravitation universelle et g l'intensité de la pesanteur terrestre (ou lunaire) (c'est-à-dire savoir dans quelles expressions G et g interviennent (réponse : G intervient dans la valeur de la force d'attraction gravitationnelle entre deux corps et g dans l'expression du poids d'un corps de masse m ($P=mg$))
- Comparer le poids d'un même corps sur la Terre et sur la Lune.

- Représenter qualitativement la force modélisant l'action d'un support dans des cas simples relevant de la statique.
- Exploiter le principe d'inertie ou sa contraposée pour en déduire des informations soit sur la nature du mouvement d'un système modélisé par un point matériel, soit sur les forces.
- Relier la variation entre deux instants voisins du vecteur vitesse d'un système modélisé par un point matériel à l'existence d'actions extérieures modélisées par des forces dont la somme est non nulle, en particulier dans le cas d'un mouvement de chute libre à une dimension (avec ou sans vitesse initiale).

Thème 3 : Ondes et signaux

Émission et perception d'un son

- Décrire le principe de l'émission d'un signal sonore par la mise en vibration d'un objet et l'intérêt de la présence d'une caisse de résonance.
- Expliquer le rôle joué par le milieu matériel dans le phénomène de propagation d'un signal sonore.
- Citer une valeur approchée de la vitesse de propagation d'un signal sonore dans l'air (340 m/s à 15°C) et la comparer à d'autres valeurs de vitesses couramment rencontrées.
- Définir et déterminer la période et la fréquence d'un signal sonore notamment à partir de sa représentation temporelle.
- Citer les domaines de fréquences des sons audibles, des infrasons et des ultrasons.
- Relier qualitativement la fréquence à la hauteur d'un son audible.
- Relier qualitativement intensité sonore et niveau d'intensité sonore.
- Exploiter une échelle de niveau d'intensité sonore et citer les dangers inhérents à l'exposition sonore.

Vision et image

- Citer la valeur de la vitesse de la lumière dans le vide (réponse : $3,00 \times 10^8$ m/s c'est-à-dire environ 300 000 km/s) ou dans l'air et la comparer à d'autres valeurs de vitesses couramment rencontrées.
- Caractériser le spectre du rayonnement émis par un corps chaud.
- Caractériser un rayonnement monochromatique par sa longueur d'onde dans le vide ou dans l'air.
- Exploiter un spectre de raies.
- Exploiter les lois de Snell-Descartes pour la réflexion et la réfraction.
- Décrire et expliquer qualitativement le phénomène de dispersion de la lumière par un prisme.
- Caractériser les foyers d'une lentille mince convergente à l'aide du modèle du rayon lumineux.
- Utiliser le modèle du rayon lumineux pour déterminer graphiquement la position, la taille et le sens de l'image réelle d'un objet plan réel donnée par une lentille mince convergente.
- Définir et déterminer géométriquement un grandissement.
- Modéliser l'oeil.

Signaux et capteurs

- Exploiter la loi des mailles et la loi des noeuds dans un circuit électrique comportant au plus deux mailles.
- Exploiter la caractéristique d'un dipôle électrique : point de fonctionnement, modélisation par une relation $U = f(I)$ ou $I = g(U)$.
- Utiliser la loi d'Ohm.
- Représenter et exploiter la caractéristique d'un dipôle.
- Citer des exemples de capteurs présents dans les objets de la vie quotidienne.

LE GRAND GUIDE DE
L'ANALYSE LITTERAIRE – DE
L'OBSERVATION A
L'INTERPRETATION

Sommaire

Section 1 : Lexique & vocabulaire

Section 2 : Grammaire & énonciation

Section 3 : Verbes & conjugaison

Section 4 : Rythme & musicalité

Section 5 : Sonorités

Section 6 : Figures de style

Section 7 : Tonalité & registre

Section 8 : Genres & spécificités

Section 9 : Méthodologie – de l'observation à l'interprétation

Lexique & vocabulaire

A. Champs lexicaux

- Définition : ensemble de mots appartenant à une même sphère de sens.
- Effet : donne une cohérence au texte, renforce une atmosphère, signale une obsession.
- Exemples :
 - Guerre → violence, chaos, héroïsme, critique de la barbarie.
 - Amour → passion, idéalisation, mais aussi jalousie, souffrance.
 - Nature → harmonie, refuge, métaphore de l'âme, fuite hors du monde.
- Interprétation possible : un champ lexical récurrent révèle le thème central ou l'angle affectif choisi par l'auteur.

B. Connotation

- Définition : valeur affective, culturelle ou symbolique d'un mot, au-delà de sa dénotation (sens premier).
- Effet : oriente la perception du lecteur, glisse une appréciation implicite.
- Exemples :
 - « Une foule » (neutre) vs. « Une horde » (péjoratif).
 - « Mince » (plutôt positif) vs. « Maigre » (péjoratif).
- Interprétation possible : le choix connotatif permet à l'auteur de juger implicitement une réalité (admiration, mépris, ironie...).

C. Sens des mots

- Sens propre : concret, descriptif → réalisme, précision.
- Sens figuré : image, métaphore → enrichissement poétique, subjectivité.
- Sens abstrait : réflexion, philosophie → universalité, distance.
- Sens concret : matérialité → incarnation, ancrage sensible.
- Exemple : « une vague de colère » (figuré) → intensité émotionnelle.

D. Niveau de langue

- Vulgaire → provocation, effet de réel brutal, registre comique ou polémique.
- Familier → proximité, complicité, oralité.
- Courant → neutralité, accessibilité, narration simple.
- Soutenu → éloquence, solennité, lyrisme, noblesse de ton.
- Exemple : « crever » vs. « mourir » vs. « s'éteindre » → trois niveaux de langue, trois effets.

E. Jeux de mots & effets lexicaux

- Paronymes (« collision / collusion ») → confusion volontaire, ironie.
- Homonymes / homophones → comique, double sens.
- Étymologie → peut révéler un sens caché ou originel, enrichir l'interprétation.
- Affixes (préfixes/suffixes) → création de nuance (ex. « re- » = répétition, « -ette » = diminutif affectif ou ironique).
- Exemple : Victor Hugo joue avec « révolution » (retour en arrière / renversement).

→ Interprétation globale : le vocabulaire choisi n'est jamais neutre.

Il oriente le lecteur :

- vers l'émotion (lyrisme, pathétique) ;
- vers l'argumentation (polémique, ironie) ;

- vers l'imaginaire (poésie, fantastique) ;
- vers le réalisme (lexique concret, neutre).

A. Types de phrases

- Déclarative : transmet une information neutre.
 - Interprétation : registre informatif, affirmatif, narratif.
- Interrogative : question directe ou rhétorique.
 - Interprétation : exprime le doute, la recherche, la provocation, l'indignation, l'ironie.
 - Exemple : « Qu'ai-je fait pour mériter cela ? » → plainte ou révolte.
- Exclamative : marque l'intensité d'une émotion.
 - Interprétation : colère, joie, douleur, émerveillement.
- Impérative / injonctive : ordre, interdiction, conseil, exhortation.
 - Interprétation : rapport de force, appel, prière, séduction.

B. Types de propositions

- Indépendantes / juxtaposées :
 - Rapidité, vivacité, oralité, dynamisme.
- Coordonnées :
 - Logique, organisation, effet de symétrie.
- Subordonnées :
 - Complexité, hiérarchie des idées, solennité.
 - Exemple : une cascade de relatives → surcharge descriptive, atmosphère étouffante.

C. La voix

- Active : met en avant l'agent → dynamisme, affirmation, responsabilité.
 - « Le roi a construit ce palais. » → valorisation du sujet.
- Passive : efface l'agent → victimisation, focalisation sur le résultat.
 - « Ce palais a été construit par le roi. » → importance de l'objet.
- Pronominale (« se dire », « s'écouter ») : réflexivité, implication, nuance.

D. La structure de la phrase

- Phrase longue : effet de solennité, lenteur, emphase intellectuelle.
- Phrase brève : coup de théâtre, tension, dramatisation.
- Inversions : mise en valeur de l'élément déplacé.
 - « De ce combat naîtra une gloire éternelle » → solennité.
- Ellipses : omission → vitesse, brutalité, oralité.
- Suspensions (points de suspension) : inachèvement, hésitation, mystère.

E. Nature des mots (catégories grammaticales et effets)

- Noms : concrets (réalisme) / abstraits (idéalisation, réflexion).
- Pronoms : jeu de voix, proximité/distanciation (ex. « je », « on », « vous »).
- Verbes : dynamique du récit (cf. section conjugaison).
- Adjectifs : descriptifs, évaluatifs → portrait, intensité.
- Adverbes : précision, modalisation (« sûrement », « à peine », « brutalement »).
- Interjections : oralité, spontanéité, émotion.

F. Fonction des mots

- Sujet : agent mis en avant.
- Complément d'objet : victime, bénéficiaire, destinataire → hiérarchie des rôles.
- Attribut : caractérisation, jugement implicite.
- Épithète détachée : effet descriptif, insistance.

G. Situation d'énonciation

- Qui parle ?
 - Narrateur interne → subjectif, lyrique, intime.
 - Narrateur externe → observation, neutralité apparente.
 - Narrateur omniscient → maîtrise totale, autorité.
- À qui ?
 - Destinataire précis (un « tu », un « vous ») → interpellation, complicité, séduction, menace.
 - Destinataire indéfini → universalité, appel collectif.
- Quand et où ? → contextualisation : présent d'actualité (actualité brûlante), cadre spatio-temporel précis (réalisme).

H. Modalisation

- Marqueurs de certitude : « sûrement », « évidemment » → persuasion, autorité.
- Marqueurs de doute : « peut-être », « sembler » → incertitude, fragilité.
- Marqueurs d'atténuation : « un peu », « assez » → modestie, euphémisation.
- Marqueurs d'intensité : « très », « extrêmement » → emphase, insistance.

→ Interprétation globale : la grammaire révèle l'orientation affective et argumentative du texte.

- Phrases brèves + interrogatives → tension, indignation, polémique.
- Subordonnées longues + modalisations → nuance, réflexion, complexité argumentative.
- Voix passive + modalisateurs de doute → effacement du sujet, fragilité ou ironie.

A. Les temps de l'indicatif

1. Présent

- Présent d'énonciation : action qui se déroule au moment où l'on parle.
→ Interprétation : immédiateté, effet de réel, authenticité.
- Présent de narration / historique : inséré dans un récit au passé.
→ Interprétation : vivacité, dramatisation, mise en scène.
- Présent gnominique : exprime une vérité générale.
→ Interprétation : universalité, ton sentencieux, autorité du discours.
- Présent d'habitude : exprime une action répétée.
→ Interprétation : routine, portrait de caractère, ancrage social.
- Présent de commentaire : le narrateur commente son récit ou prend position.
→ Interprétation : subjectivité, complicité avec le lecteur.
- Présent à valeur de futur proche (« Demain je pars »).
→ Interprétation : certitude, anticipation.
- Présent injonctif (« Tu prends tes affaires et tu sors ! »).
→ Interprétation : ordre implicite, autorité.

2. Imparfait

- Duratif / inachevé : action longue, incomplète.
→ Interprétation : atmosphère, cadre narratif.
- Description : tableau, décor, état.
→ Interprétation : effet pictural, ralentissement.
- Itératif / habituel : action répétée.
→ Interprétation : routine, enfance, nostalgie.
- Concomitance avec un passé simple : second plan du récit.
→ Interprétation : hiérarchisation narrative.
- Hypothétique (avec si) : irréel du présent (« Si j'avais de l'argent... »).
→ Interprétation : regret, rêve, ironie.
- De politesse / atténuation (« Je voulais vous demander... »).
→ Interprétation : adoucissement, tact, respect.

3. Passé simple

- Action ponctuelle et achevée.
→ Interprétation : premier plan narratif, relief, intensité.
- Enchaînements rapides.
→ Interprétation : dramatisation, tension.
- Style épique ou solennel.
→ Interprétation : grandeur, héroïsme, distance.

4. Passé composé

- Action accomplie mais liée au présent.
→ Interprétation : bilan, conséquence actuelle (« J'ai fini mon travail »).
- Expérience personnelle.
→ Interprétation : authenticité, implication (« J'ai déjà vu cela »).
- À l'oral : souvent utilisé à la place du passé simple.
→ Interprétation : vivacité, proximité, effet de réel.

5. Plus-que-parfait

- Antériorité par rapport à un passé (« J'avais déjà mangé quand il est arrivé »).
→ Interprétation : effet de cause, logique, hiérarchie temporelle.

- Irréel du passé (si + plus-que-parfait) (« Si j'avais su... »).
→ Interprétation : regret, remords, nostalgie.

6. Passé antérieur

- Antériorité ponctuelle dans un récit littéraire, avec passé simple.
→ Interprétation : solennité, enchaînement rapide, emphase.

7. Futur simple

- Projection temporelle : anticipation, programme.
→ Interprétation : certitude, planification.
- Promesse ou menace (« Tu seras puni »).
→ Interprétation : autorité, prophétie.
- Valeur de certitude logique (« Le soleil se lèvera demain »).
→ Interprétation : vérité, didactisme.

8. Futur antérieur

- Antériorité dans le futur (« Quand il aura terminé... »).
→ Interprétation : organisation temporelle.
- Hypothèse / probabilité sur un passé récent (« Il aura oublié »).
→ Interprétation : prudence, supposition.
- Bilan futur (« Il aura tout accompli »).
→ Interprétation : clôture, perspective, grandeur.

B. Conditionnel

1. Conditionnel présent

- Hypothèse / potentiel.
→ Interprétation : prudence, éventualité.
- Futur dans le passé (« Il a dit qu'il viendrait »).
→ Interprétation : concordance narrative.
- Politesse / atténuation (« Je voudrais un renseignement »).
→ Interprétation : tact, respect, stratégie argumentative.
- Rumeur (journalisme : « Il y aurait eu... »).
→ Interprétation : mise à distance, prudence.

2. Conditionnel passé

- Irréel du passé (« Il aurait pu réussir »).
→ Interprétation : regret, reproche, critique.
- Rumeur passée.
→ Interprétation : prudence rétrospective.

C. Subjonctif

- Présent / passé : expriment la subjectivité, la dépendance à une autre action.
 - Volonté / désir (*je veux que...*).
 - Crainte (*de peur que...*).
 - Doute (*je ne crois pas que...*).
 - Jugement (*il est regrettable que...*).
 - Concession (*quoique*).
 → Interprétation : fragilité, subjectivité, implication affective.
- Imparfait / plus-que-parfait du subjonctif : valeur équivalente mais en style soutenu (souvent littérature classique).
→ Interprétation : archaïsme, solennité, raffinement.

D. Impératif

- Ordre / interdiction.
 - Interprétation : autorité, domination.
- Exhortation / conseil.
 - Interprétation : complicité, persuasion.
- Prière / invitation.
 - Interprétation : appel, séduction.

E. Modes non personnels

- Infinitif :
 - Nominalisation (« Vivre, c'est choisir »). → Interprétation : abstraction, universalité.
 - Injonctif (« Ne pas fumer »). → Interprétation : ordre impersonnel.
- Participe présent : simultanéité, manière, cause.
→ Interprétation : fluidité, concision.
- Participe passé : résultat, état.
→ Interprétation : clôture, effet d'achèvement.
- Gérondif : simultanéité (« en marchant »), cause, concession.
→ Interprétation : souplesse, nuance.

→ Interprétation globale : Le temps et le mode choisis ne sont jamais neutres : ils orientent la perception du récit (vitesse, distance, certitude, émotion, autorité...).

- Passé simple : intensité dramatique.
- Imparfait : atmosphère descriptive.
- Présent : proximité et vivacité.
- Subjonctif : subjectivité et incertitude.
- Impératif : rapport de force.
- Conditionnel : prudence, hypothèse.

Rythme & musicalité

A. Rythme de la phrase (en prose)

- Phrases brèves
→ Effet : vivacité, tension, brutalité, oralité.
→ Interprétation : exprime la colère, l'urgence, la violence ou le désarroi.
- Phrases longues
→ Effet : ampleur, lenteur, solennité, description détaillée.
→ Interprétation : peut traduire la méditation, l'ennui, l'hésitation ou au contraire la majesté.
- Alternance phrases longues / brèves
→ Effet : rythme varié, ruptures.
→ Interprétation : renforce un contraste, met en valeur une idée clé, crée un effet de surprise.
- Rythme saccadé (ponctuation abondante)
→ Interprétation : nervosité, agitation, désordre mental.
- Rythme fluide (enchaînement par coordination)
→ Interprétation : harmonie, régularité, douceur.

B. Rythme interne (construction)

- Rythme binaire (deux éléments en parallèle)
→ Effet : équilibre, symétrie, clarté.
→ Interprétation : logique argumentative, harmonie.
- Rythme ternaire (trois éléments successifs)
→ Effet : élan, intensité, emphase.
→ Interprétation : lyrisme, exaltation, solennité.
- Rythme croissant (gradatif) : segments de plus en plus longs.
→ Interprétation : amplification, montée dramatique, emphase.
- Rythme décroissant : segments de plus en plus courts.
→ Interprétation : apaisement, relâchement, chute.

C. Rythme narratif (dans un récit)

- Sommaire : temps du récit > temps de l'histoire.
→ Interprétation : condensation, accélération, passage rapide sur des faits secondaires.
- Scène : temps du récit = temps de l'histoire.
→ Interprétation : mise en valeur, dramatisation (dialogues, détails).
- Pause descriptive : temps du récit > temps de l'histoire (ralentissement).
→ Interprétation : insistance, atmosphère, contemplation.
- Ellipse : absence de récit sur une période.
→ Interprétation : accélération, effet de vide, mystère.

D. Rythme en poésie (versification)

- Mètre (nombre de syllabes)
 - Alexandrin (12 syllabes) → équilibre, grandeur, solennité.
 - Décasyllabe (10 syllabes) → souplesse, intensité.
 - Octosyllabe (8 syllabes) → légèreté, fluidité.
 - Vers libres → modernité, liberté, rupture avec la tradition.
- Césure et hémistiche (alexandrin 6+6)
→ Interprétation : équilibre, pause, musicalité.
- Enjambement (un élément syntaxique déborde sur le vers suivant).
→ Interprétation : fluidité, continuité, insistance.

- Rejet (élément bref rejeté au début du vers suivant).
→ Interprétation : mise en valeur, effet de rupture.
- Contre-rejet (élément bref en fin de vers, complété au suivant).
→ Interprétation : effet de tension, dynamisme.

E. Ponctuation et rythme

- Virgules nombreuses → accumulation, souffle haletant, effervescence.
- Points d'exclamation → intensité, émotion.
- Points de suspension → inachèvement, hésitation, mystère.
- Deux-points / tirets → explicitation, anticipation, focalisation.

→ Interprétation globale : le rythme d'un texte n'est jamais neutre : il sculpte la perception du lecteur.

- Rythme rapide → urgence, tension, colère, action.
- Rythme lent → contemplation, nostalgie, solennité.
- Rythme binaire → équilibre, logique.
- Rythme ternaire → exaltation, lyrisme, emphase.
- Enjambement / rejet → intensité, insistance.
- Pause descriptive → atmosphère, émotion.

Sonorités

A. Les rimes

- Disposition :
 - Plates (AA BB) → monotonie, régularité, stabilité.
 - Croisées (ABAB) → alternance, équilibre, dynamisme.
 - Embrassées (ABBA) → effet d'enchaînement, harmonie, enfermement.
- Richesse :
 - Pauvres (1 son en commun) → simplicité, sécheresse, effet de rupture.
 - Suffisantes (2 sons en commun) → clarté, justesse.
 - Riches (3 sons ou + en commun) → harmonie, musicalité, virtuosité.
- Genre :
 - Féminine (se terminant par un -e muet) → douceur, légèreté.
 - Masculine (toute autre rime) → fermeté, gravité.

→ Interprétation :

- Les rimes créent une cohérence sonore, mais leur richesse ou pauvreté peut signaler un effet voulu (solenité vs sécheresse).
- L'alternance féminin/masculin rythme le poème et peut suggérer un équilibre symbolique.

B. Rimes internes et échos sonores

- Rimes internes : à l'intérieur d'un même vers.
→ Interprétation : musicalité accrue, effet d'écho.
- Échos phoniques (sons répétés sans rime stricte).

→ Interprétation : impression d'un refrain, d'une insistance.

C. Assonances (répétition de voyelles)

- Voyelle ouverte [a] → éclat, intensité, violence, clarté.
- Voyelle fermée [i] → finesse, légèreté, ironie, parfois stridence.
- Voyelle nasale [on], [an], [in] → lourdeur, gravité, mélancolie, plainte.
- Voyelle sombre [ou] → profondeur, obscurité, mystère.

Exemple :

- Assonance en [on] (« long sanglot ») → mélancolie, langueur.

D. Allitérations (répétition de consonnes)

- [s] → douceur, chuchotement, mais aussi sifflement menaçant.
- [r] → dureté, rugosité, colère, violence.
- [m], [n] → douceur, intimité, mélancolie.
- [p], [t], [k] (occlusives) → rythme sec, brutalité, percussion.
- [f], [v] → souffle, vent, fluidité.
- [l] → liquidité, légèreté, fluidité.

Exemple :

- « Pour qui sont ces serpents qui sifflent sur vos têtes ? » (Racine) → allitération en [s] imitant le serpent, menace.

E. Jeux sonores particuliers

- Onomatopées : sons imitatifs (« tic-tac », « boum »).
→ Interprétation : effet réaliste, comique ou dramatique.

- Paronomases : rapprochement de sons proches (« qui se ressemble s'assemble »).
→ Interprétation : jeu verbal, ironie, musicalité.
- Allitérations croisées : consonnes différentes mais liées → effet d'harmonie ou de cacophonie.

→ Interprétation globale : les sonorités influencent la musicalité et l'atmosphère émotionnelle du texte :

- Douceur (allitérations en [m], [l], assonances en [i]).
- Violence / dureté (allitérations en [r], [k], [t]).
- Mélancolie (assonances en [on], [an]).
- Mystère / profondeur (assonances en [ou]).
- Comique ou réalisme (onomatopées)

Figures de style

A. Figures d'analogie

- Comparaison (rapprochement avec un outil : « comme », « tel »...)
→ Interprétation : rend concret, éclaire, crée une image poétique ou ironique.
- Métaphore (rapprochement implicite, sans outil)
→ Interprétation : enrichit le sens, apporte subjectivité, lyrisme.
- Métaphore filée : prolongée sur plusieurs phrases.
→ Interprétation : structure symbolique, cohérence imagée.
- Allégorie (idée abstraite représentée concrètement)
→ Interprétation : donne corps à une idée (ex. la Mort représentée par une faucheuse).
- Personnification (attribution de qualités humaines à l'inerte)
→ Interprétation : animation, émotion, proximité avec le lecteur.
- Prosopopée (faire parler un mort, un absent, une abstraction)
→ Interprétation : solennité, effet dramatique ou moral.

B. Figures d'opposition

- Antithèse (rapprochement de deux contraires)
→ Interprétation : intensité, mise en relief d'un conflit.
- Oxymore (contraires dans la même expression : « obscure clarté »)
→ Interprétation : paradoxe, tension, complexité du réel.
- Chiasme (AB / BA)
→ Interprétation : symétrie, effet miroir, équilibre ou opposition.
- Paradoxe (affirmation contraire à l'opinion commune)
→ Interprétation : provocation, esprit critique, originalité.
- Antiphrase (dire le contraire de ce qu'on pense)
→ Interprétation : ironie, humour, critique implicite.

C. Figures d'amplification et d'insistance

- Hyperbole (exagération)
→ Interprétation : persuasion, lyrisme, ironie.
- Accumulation / énumération
→ Interprétation : effet d'abondance, richesse ou confusion.
- Gradation (croissante ou décroissante)
→ Interprétation : montée en intensité (dramatique, comique).
- Anaphore (répétition en début de phrase/vers)
→ Interprétation : insistance, lyrisme, effet oratoire.
- Épiphore (répétition en fin de phrase/vers)
→ Interprétation : effet de clôture, martèlement.
- Emphase : mise en relief d'un mot ou d'une idée.
Par reprise (« Je l'ai vu, de mes yeux vu ! »).
Par tournure (« C'est moi qui... »).
Par intensité (ponctuation forte, répétition).
→ Interprétation : intensification, dramatisation, focalisation.
- Pléonasme / redondance (« monter en haut »)
→ Interprétation : insistance volontaire, emphase, parfois comique.
- Parallélisme
→ Interprétation : harmonie, symétrie, rigueur logique.
- Polysyndète (répétition d'une conjonction)
→ Interprétation : lourdeur, insistance, solennité.

- Asyndète (absence de conjonction)
→ Interprétation : rapidité, vivacité, brutalité.

D. Figures d'atténuation

- Litote (« ce n'est pas mauvais » = c'est bon)
→ Interprétation : suggère plus qu'elle ne dit, intensité retenue.
- Euphémisme (« il nous a quittés » = il est mort)
→ Interprétation : adoucissement, pudeur, détour pour éviter la brutalité.

E. Figures de substitution

- Métonymie (substitution par lien logique : « boire un verre »)
→ Interprétation : condensation, vivacité, réalisme.
- Synecdoque (partie pour le tout : « voiles » pour dire « bateaux »)
→ Interprétation : focalisation sur un détail marquant.
- Périphrase (désignation détournée : « l'astre du jour » pour le soleil)
→ Interprétation : enrichissement poétique, emphase, euphémisation.

F. Figures de construction

- Ellipse (omission d'éléments)
→ Interprétation : rapidité, vivacité, tension.
- Anacoluthie (rupture syntaxique)
→ Interprétation : désordre, effet d'oralité, surprise.
- Zeugma (rapprochement de réalités différentes : « Il prit du pain et une décision »)
→ Interprétation : humour, incongruité, originalité.
- Hyperbate (prolongement inattendu de la phrase)
→ Interprétation : emphase, insistance.
- Inversion (ordre inhabituel)
→ Interprétation : mise en relief, lyrisme, effet solennel.

G. Figures sonores et stylistiques

- Allitération (répétition de consonnes)
→ Interprétation : musicalité, imitation de sons naturels.
- Assonance (répétition de voyelles)
→ Interprétation : effet mélodique, atmosphère.
- Paronomase (rapprochement de mots proches par le son)
→ Interprétation : jeu de mots, ironie, comique.
- Onomatopée
→ Interprétation : réalisme, comique, expressivité.

→ Interprétation globale : les figures de style ne sont pas de simples ornements :

- Elles structurent la pensée (antithèse = opposition d'idées).
- Elles provoquent une émotion (hyperbole = intensité, pathos).
- Elles créent des images (métaphore, personnification).
- Elles jouent sur le lecteur (antiphrase = ironie, complicité).

En commentaire, il faut toujours passer de l'observation à l'effet : « Je repère une hyperbole → elle exagère → cela traduit la violence du sentiment. »

A. Définition

La tonalité (ou registre) désigne l'effet global produit par un texte sur le lecteur : émotions, attitude face au réel, univers imaginaire. Elle se reconnaît par le vocabulaire, les figures de style, le rythme, la ponctuation et la situation d'énonciation.

B. Les registres principaux

1. Comique

- Procédés : caricature, exagération, quiproquo, ironie.
- Effets : faire rire, distraire, mais aussi critiquer.
- Interprétation : derrière le rire se cache souvent une intention sérieuse (critique sociale, dénonciation des travers humains).

2. Tragique

- Procédés : vocabulaire du destin, du malheur, de la mort ; registre soutenu ; antithèses et oxymores.
- Effets : inspire la terreur et la pitié (cf. Aristote).
- Interprétation : traduit l'impuissance de l'homme face au destin, à la fatalité.

3. Pathétique

- Procédés : champs lexicaux de la souffrance, exclamations, hyperboles.
- Effets : suscite la compassion, l'attendrissement.
- Interprétation : rapproche le lecteur des personnages, crée une empathie.

4. Lyrique

- Procédés : emploi de la 1^{re} personne, exclamations, hyperboles, anaphores.
- Effets : exprime une émotion personnelle (amour, nostalgie, douleur, joie).
- Interprétation : le « je » devient souvent universel, la confession prend une valeur collective.

5. Élégiacque

- Procédés : plainte, vocabulaire du regret, rythme lent.
- Effets : traduit la tristesse, la mélancolie, le deuil.
- Interprétation : lyrisme de la perte, méditation sur le temps et la mort.

6. Ironique

- Procédés : antiphrase, litote, exagération.
- Effets : critique déguisée, distance humoristique.
- Interprétation : déstabilise le lecteur, l'invite à voir au-delà des apparences.

7. Polémique

- Procédés : vocabulaire violent, interrogations rhétoriques, antithèses.
- Effets : cherche à attaquer, convaincre, choquer.
- Interprétation : un texte polémique implique le lecteur dans un combat idéologique.

8. Fantastique

- Procédés : hésitation entre rationnel et irrationnel, vocabulaire de l'étrange.
- Effets : trouble, peur, doute.
- Interprétation : reflète l'angoisse humaine face à l'inexplicable, au surnaturel.

9. Merveilleux

- Procédés : êtres surnaturels (fées, dieux...), lexique du rêve, du conte.
- Effets : émerveillement, enchantement.
- Interprétation : univers rassurant où le surnaturel est accepté comme normal.

10. Épique

- Procédés : hyperboles, accumulations, champs lexicaux de la grandeur.
- Effets : suscite l'admiration, impressionne par la démesure.
- Interprétation : glorifie un héros, un peuple, une cause.

11. Réalisme

- Procédés : lexique concret, détails précis, niveaux de langue variés.
- Effets : impression de vérité, de crédibilité.
- Interprétation : volonté de montrer la société telle qu'elle est, sans idéalisation.

12. Didactique

- Procédés : emploi de maximes, présent de vérité générale, exemples.
- Effets : transmettre un savoir, une leçon, une morale.
- Interprétation : dimension pédagogique, visée éducative.

→ Interprétation globale : chaque registre n'existe jamais seul :

- Le pathétique peut renforcer le tragique.
- L'ironie peut masquer une tonalité polémique.
- Le lyrique peut se teinter d'élégiaque.

Identifier le registre = comprendre l'effet sur le lecteur (rire, peur, admiration, compassion, révolte) et l'intention de l'auteur (dénoncer, émouvoir, instruire, divertir).

Genres & spécificités

A. Le texte narratif

- Définition : récit d'événements réels ou fictifs, organisés par un narrateur.
- Procédés typiques :
 - Types de narrateurs :
 - Homodiégétique (le narrateur est un personnage, emploi du « je »).
→ Interprétation : subjectivité, témoignage, immersion.
 - Hétérodiégétique (le narrateur est extérieur à l'histoire).
→ Interprétation : distance, objectivité apparente.
 - Omniscient (connaît tout, même pensées et avenir).
→ Interprétation : maîtrise, autorité.
 - Focalisation :
 - Interne → subjectivité, empathie.
 - Externe → objectivité, suspense.
 - Zéro (omnisciente) → contrôle total, vision globale.
 - Organisation du récit : schéma narratif (situation initiale, perturbation, péripéties, résolution, situation finale).
 - Temps : passé simple (événements), imparfait (descriptions), présent (vivacité).

→ Interprétation : le récit n'est pas seulement une histoire : il révèle une vision du monde, une idéologie ou une subjectivité.

B. Le texte argumentatif

- Définition : discours visant à convaincre, persuader ou délibérer.
- Procédés typiques :
 - Thèse → idée défendue.
 - Thèse adverse réfutée.
 - Arguments (logiques, éthiques, affectifs).
 - Exemples, anecdotes, citations.
 - Connecteurs logiques (« donc », « en effet », « mais », « pourtant »).
 - Figures : anaphores, hyperboles, antithèses, questions rhétoriques.

→ Interprétation : l'auteur cherche à influencer le lecteur :

- Convaincre par la raison (logos).
- Persuader par les émotions (pathos).
- Imposer son autorité (ethos).

C. Le texte théâtral

- Définition : texte destiné à être représenté sur scène.
- Procédés typiques :
 - Répartition de la parole :
 - Monologues → introspection, lyrisme.
 - Dialogues → vivacité, confrontation.
 - Apartés → complicité avec le spectateur.
 - Didascalies (indications scéniques) : lieu, gestes, ton, lumières.
 - Actes, scènes, unités (temps, lieu, action).
 - Registres fréquents : comique, tragique, pathétique, lyrique.

→ Interprétation : le théâtre est double : texte et représentation. L'analyse doit intégrer le jeu scénique, la gestuelle, l'espace, et la relation acteur-public.

D. Le texte poétique

- Définition : texte qui privilégie le rythme, l'image, la musicalité, souvent en vers.
- Procédés typiques :
 - Formes fixes : sonnet (2 quatrains + 2 tercets), ballade, ode.
 - Versification : métrique (alexandrin, décasyllabe...), rimes, enjambements.
 - Poésie en prose / vers libres → modernité, liberté.
 - Figures de style : métaphores, comparaisons, personnifications, allitérations.
 - Champ lexical symbolique (nature, amour, mort, temps).
- Interprétation :
 - La poésie ne décrit pas seulement : elle révèle une vision intime ou universelle, en jouant sur les images et les sons.

E. Genres hybrides et autres

- Épistolaire (lettres réelles ou fictives).
 - Interprétation : intimité, authenticité, construction d'une voix.
- Autobiographique / mémoires.
 - Interprétation : tension entre vérité, mémoire et reconstruction littéraire.
- Essai.
 - Interprétation : liberté de ton, mélange argumentation/récit.

→ Interprétation globale : identifier le genre aide à repérer les codes et attentes du texte :

- Récit → intrigue, point de vue.
- Argumentatif → stratégie persuasive.
- Théâtral → parole et mise en scène.
- Poétique → musicalité et images.

Mais un texte littéraire est souvent pluriel : un poème peut être narratif, un récit argumentatif, une pièce lyrique. Cela enrichit l'analyse et montre la complexité de l'écriture.

Méthodologie – de l'observation à l'interprétation

A. La règle d'or : 3 étapes

1. Je constate → relever un fait de langue, de style ou de structure.
2. Cela suggère → identifier l'effet produit (sur le sens, le lecteur, l'atmosphère).
3. Donc l'auteur veut... → proposer une interprétation (intention, signification, enjeu).

B. Conseils pratiques

- Toujours lier forme et fond : un effet formel (rythme, figure, temps) n'a de sens que replacé dans le contexte thématique et émotionnel.
- Éviter les phrases figées : préférer des interprétations précises (« exprime la colère du narrateur » plutôt que « donne de l'intensité »).
- Varier les hypothèses : une même observation peut avoir plusieurs effets possibles → montrer la richesse du texte.

C. Grille synthétique (utilisable en commentaire)

Étape	Exemple
Je constate	« Usage du champ lexical de la guerre »
Cela suggère	« Crée un climat de violence »
Donc l'auteur veut...	« Dénoncer la brutalité des rapports humains »

Les enseignants de mathématiques

Qui vous souhaitent avant tout d'excellentes vacances !

Thème 1 : Probabilités

Exercice 1-1 : intersection, réunion

10 min

A-

Soient A et B deux événements tels que
 $P(A) = 0,8$; $P(B) = 0,6$ et $P(A \cap B) = 0,5$.

1. Calculer $P(\bar{A})$.
2. Calculer $P(A \cup B)$.

B-

On tire au hasard une carte dans un jeu de 52 cartes. On note :

- A l'événement : « La carte tirée est un cœur » ;
- B l'événement : « La carte tirée est un roi » ;
- C l'événement : « La carte tirée est noire » .

Calculer $P(A \cap B)$, $P(A \cup B)$, $P(A \cap C)$ et $P(A \cup C)$.

Exercice 1-2 : Tableau

10 min

Dans une école de musique, les élèves ont la possibilité d'apprendre le piano, la guitare ou un autre instrument. Ils peuvent aussi participer à un orchestre. La répartition dans les différents ateliers est donnée dans le tableau ci-dessous :

	Piano	Guitare	Autre instrument	Total
Orchestre	20		70	
Pas orchestre		190		350
Total	150			450

1. Compléter le tableau.
2. On choisit au hasard un élève de cette école de musique.
 - a) Quelle est la probabilité que cet élève apprenne la guitare ?
 - b) Quelle est la probabilité que cet élève ne fasse pas partie de l'orchestre ?
 - c) Quelle est la probabilité que cet élève joue du piano dans l'orchestre ?

Exercice 1-3 : Arbre

15 min

Une épreuve d'un concours est un Vrai / Faux de quatre questions. Un candidat répond au hasard aux quatre questions.

1. Représenter avec un arbre les différentes réponses possibles.
2. On suppose à présent que toutes les affirmations sont vraies. En répondant au hasard :
 - a) Quelle est la probabilité de n'avoir que des bonnes réponses ?
 - b) Quelle est la probabilité de n'avoir qu'une seule bonne réponse ?
 - c) Quelle est la probabilité d'avoir au moins deux bonnes réponses ?
 - d) Quelle est la probabilité d'avoir bien répondu à la troisième question ?

Exercice 2-1 :

20 min

- Développer puis réduire les expressions suivantes en utilisant les identités remarquables : $(3x - 5)^2$ $(5x - 2)(5x + 2)$ $(x + 2)^2 - (x + 1)(x - 5)$
- Factoriser les expressions suivantes, lorsque c'est possible, à l'aide d'un facteur commun ou d'une identité remarquable :

$(2x - 1)^2 + (x + 5)(2x - 1)$	$4x^2 + 12x + 9$	$x^2 - 25$
$x^2 - 8x + 16$	$x^2 + 9$	$25 - 4x^2$
$(x - 3)^2 - (5 + x)^2$	$x^2 + 5x + 9$	
- Résoudre les équations (pensez à factoriser si besoin):

$(x + 1)(x - 5) = 0$	$(x - 1)(2x - 3) - 2x(2x - 3) = 0$
$3x + 2 + x^2 = (x + 4)(x - 7)$	

Exercice 2-2 : Stratégie en calcul littéral

15 min

Soit f la fonction définie par $f(x) = (x - 7)^2 - 25$.

- Développer et réduire $f(x)$
- Factoriser $f(x)$
- Calculer $f(-1)$
- En utilisant la forme la mieux adaptée, résoudre $f(x) = 0$

Exercice 2-3 : Calcul littéral-équations

20 min

- Mettre au même dénominateur :

$$A = \frac{2x-1}{x+4} - 5$$

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

$$C = \frac{2x-1}{(x+4)^2} - \frac{3}{x+4}$$

- Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes après avoir donné la « valeur interdite » :

$$\frac{5x+3}{x} = 0$$

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

- Résoudre les équations suivantes : $(x + 1)^2 = -13$ $(x - 3)^2 = 25$

Exercice 2-4 : Inéquations ...tableaux de signes ou non ?

30 min

- Résoudre dans $\mathbb{R}$ les inéquations, après avoir donné les éventuelles « valeurs interdites »

a) $6x + 7 > 4x + 8$	b) $(x - 1)(9x + 27) > 0$
c) $-7x(x + 9)(2 - x) \geq 0$	d) $\frac{3x+9}{x-2} \leq 0$
- Résoudre dans $\mathbb{R}$ les inéquations, après avoir donné les éventuelles « valeurs interdites »

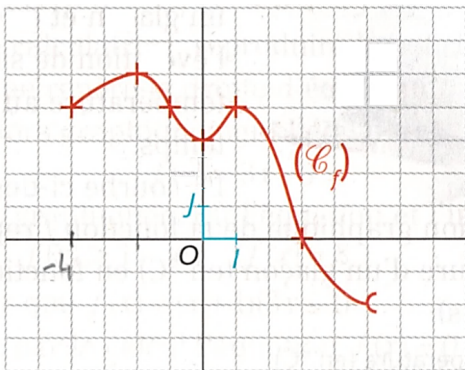
a) $\frac{x^2-16}{9-4x^2} \geq 0$	b) $\frac{2x+3}{x+1} \leq \frac{x+1}{2x+3}$
-----------------------------------	---

Exercice 3-1 : Lecture

15 min

Partie A

La fonction f est définie par la courbe ci-dessous.



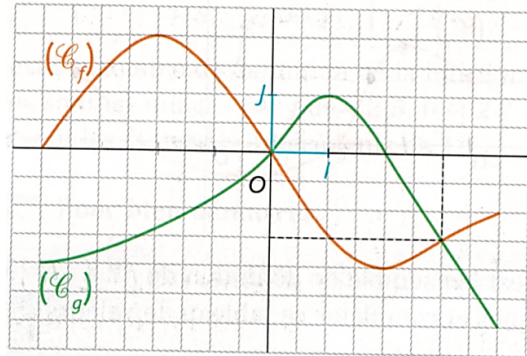
1. Résoudre l'équation $f(x) = 4$

2. Résoudre $f(x) \leq 0$

3. Résoudre $f(x) < 4$

Partie B

Les fonctions f et g , définies sur $[-4 ; 4]$ sont représentées ici



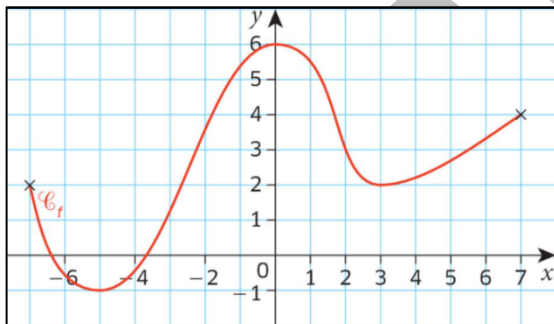
1. Quelle est l'image de 2 par la fonction g ?

2. Donner les éventuels antécédents de 0 par la fonction f

3. Résoudre $f(x) = g(x)$

4. Résoudre $f(x) \geq g(x)$

Partie C



On considère la fonction définie sur l'intervalle $[-7 ; 7]$ et représentée sur le graphique ci-contre. Dresser son tableau de variations.

1. Soit f la fonction donnée par $f(x) = 1 + \frac{-5}{x+2}$
 - a. Calculer les images par f des nombres réels 2, 3 et 4
 - b. Peut-on calculer l'image de -2 par f ?
2. Soit f la fonction définie sur par $f(x) = x^2 - 3$
 - a. Déterminer un antécédent de 6 par f .
 - b. Déterminer un antécédent de -3 par f .
 - c. Peut-on trouver un antécédent de -8 ?

Soit f la fonction définie sur l'intervalle $[-2 ; 4]$

par $f(x) = 5 + x + \frac{1}{x-7}$ et Cf sa courbe représentative.

1. Tracer Cf sur l'écran de la calculatrice.
2. Déterminer graphiquement :
 - a. l'image du nombre 2,5
 - b. un antécédent de 2
3.
 - a) Déterminer à l'aide du tableur l'image de 3,1
 - b) Déterminer à l'aide du tableur une valeur approchée d'un antécédent à l'unité près puis au dixième près de 7,5

Thème 4 : Pourcentages et évolutions

1. a) Les prix du gaz ont augmenté de 7 % par an, pendant 6 années successives.
Quel est le pourcentage global d'augmentation ?
b) Quel est le taux d'évolution réciproque ?
2. Les prix du gaz ont augmenté de 7 % par an, pendant n années successives.
Donner le coefficient multiplicateur global en fonction de n .
3. Après une baisse de 15%, un pantalon coûte 124,95€. Combien coûtait-il avant cette baisse ?

Thème 5 : Puissances

Exercice 5-1 :

20 min

1. $A = \frac{a^2 \times (a^5)^{-3}}{a^{-6}}$. Exprimer A sous la forme a^n où n est un entier relatif.
2. Simplifier $B = \frac{7 \times (10^5)^2 \times 10^{-3}}{35 \times 10^3}$ et donner le résultat sous forme d'écriture scientifique.
3. a) Soit $f(n) = n^2 - 3n + 4$. Exprimer $f(n + 1)$ en fonction de n .
b) Soit $g(n) = 4 + 2 \times 3^{2n+1}$. Exprimer $g(n + 1)$ en fonction de n .
c) Démontrer que $g(n + 1) - g(n) = 48 \times 9^n$

Thème 6 : Géométrie repérée et vecteurs

Exercice 6-1 :

- A-** On considère $(O ; \vec{i}, \vec{j})$ un repère du plan.
Soit les points $A(-1 ; 1)$, $B(5 ; 2)$, $C(4 ; -2)$ et $D(-2 ; -3)$.
a. Calculer les coordonnées des milieux respectifs I et J de $[AC]$ et $[BD]$.
b. En déduire la nature du quadrilatère $ABCD$.
- On considère $(O ; \vec{i}, \vec{j})$ un repère orthonormé du plan.
- B-** Soit les points $E(-3 ; -1)$, $F(2 ; -1)$, $G(5 ; 3)$ et $H(0 ; 3)$.
a. Calculer les longueurs des côtés de EFGH.
b. En déduire la nature de EFGH.

Exercice 6-2 :

Dans un repère orthonormé on considère les points $C(5 ; -1)$, $A(2 ; 0)$, $F(-3 ; 6)$ et $E(-9 ; 8)$

1. Calculer les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{CA}$ et $\overrightarrow{FE}$
2. Ces deux vecteurs sont-ils colinéaires ? Que peut-on en déduire ?

Exercice 6-3 :

Dans un repère orthonormé on considère les points $M(2 ; 1)$, $A(4 ; 5)$ et $T(6 ; 0)$

1. Calculer les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{MA}$
2. Déterminer les coordonnées du point H tel que le quadrilatère MATH soit un parallélogramme. Vérifier sur une figure.

Exercice 6-4 :

On considère $(O ; \vec{i}, \vec{j})$ un repère du plan.
Soit les points $A(-2 ; 5)$, $B(1 ; 3)$, $C(-1 ; 2)$ et $D(3 ; -1)$.
Démontrer que les droites (AB) et (CD) ne sont pas parallèles.

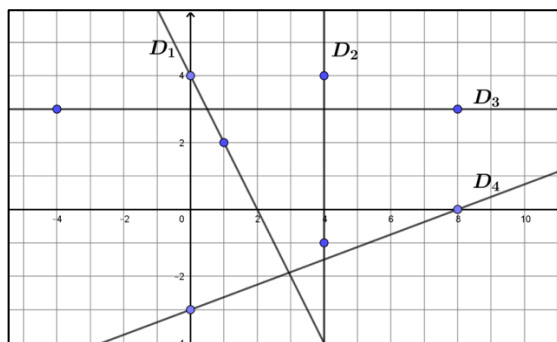
Thème 7 : Equations de droites-systèmes

Exercice 7-1 :

Donner, **par lecture graphique**, une équation de chacune des droites ci-contre:

D_1 : D_2 :

D_3 : D_4 :



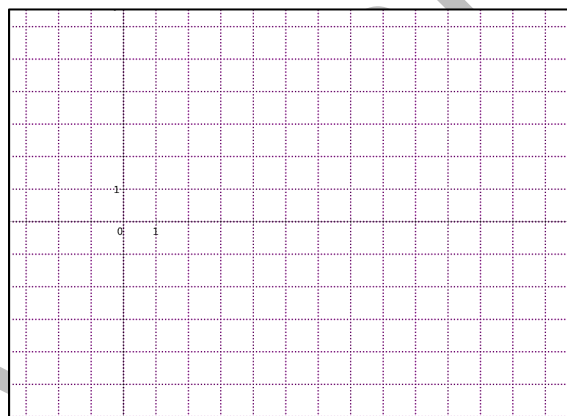
Exercice 7-2 :

Construire dans le repère ci-contre les droites

(d_1) d'équation : $y = -2x + 1$

(d_2) d'équation : $y = \frac{1}{3}x - 2$

(d_3) d'équation : $5x + 3y - 25 = 0$



Exercice 7-3 :

Soit $(O ; \vec{i}, \vec{j})$ un repère du plan et A un point d'une droite d admettant $\vec{u}$ comme vecteur directeur.

Dans chaque cas, déterminer une équation de la droite d.

a. $A(4 ; -2)$ et $\vec{u}(2; -7)$ b. $A(3 ; -1)$ et $\vec{u}(-3; -9)$

Exercice 7-4 :

Résoudre les systèmes : $\begin{cases} 3x + y = 5 \\ 6x - 4y = 8 \end{cases}$

$\begin{cases} 2x + 5y = -3 \\ 5x - 4y = -24 \end{cases}$

Exercice 7-5 :

La droite (Δ) a pour équation $y = \frac{1}{5}x + 1$ et (Δ') a pour équation $y = 2x - 8$.

1. Sans faire de calcul dire si ces droites sont sécantes. Justifier.
2. Résoudre le système $\begin{cases} -x + 5y = 5 \\ 2x - y = 8 \end{cases}$.
3. Etablir le lien entre ce système et les équations des droites (Δ) et (Δ'). Que représente la solution de ce système pour (Δ) et (Δ') ? Expliquer.

CORRECTIONS

Thème 1 : Probabilités

Exercice 1-1 :

A-

- On a $P(\bar{A}) = 1 - P(A) = 1 - 0,8 = 0,2$.
- On a $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$
 $= 0,8 + 0,6 - 0,5 = 0,9$.

B-

- $A \cap B$ est l'événement « la carte tirée est le Roi de coeur » donc $P(A \cap B) = \frac{1}{52}$.
- $A \cup B$ est l'événement « la carte tirée est un coeur ou un Roi » (ce qui représente $13 + 3 = 16$ cartes) donc $P(A \cup B) = \frac{16}{52} = \frac{4}{13}$.
- $A \cap C$ est l'événement « la carte tirée est un coeur noir » (c'est un événement impossible) donc $P(A \cap C) = 0$.
- $A \cup C$ est l'événement « la carte tirée est un coeur ou une carte noire » (ce qui représente $13 + 26 = 39$ cartes) donc $P(A \cup C) = \frac{39}{52} = \frac{3}{4}$.

Exercice 1-2 :

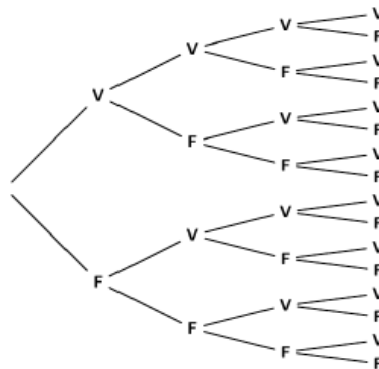
1.

	Piano	Guitare	Autre instrument	TOTAL
Orchestre	20	10	70	100
Pas orchestre	130	190	30	350
TOTAL	150	200	100	450

2.

- La probabilité que cet élève apprenne la guitare est $\frac{200}{450} = \frac{4}{9}$.
- La probabilité que cet élève ne fasse pas partie de l'orchestre est $\frac{350}{450} = \frac{7}{9}$.
- La probabilité que cet élève joue du piano dans l'orchestre est $\frac{20}{100} = \frac{1}{5}$.

Exercice 1-3 :



- Il y a $2^4 = 16$ chemins possibles.
-

- La probabilité de n'avoir que des bonnes réponses est $\frac{1}{16}$.
- La probabilité de n'avoir qu'une seule bonne réponse est $\frac{4}{16} = \frac{1}{4}$.
- La probabilité d'avoir au moins 2 bonnes réponses est $\frac{11}{16}$.
- La probabilité d'avoir bien répondu à la troisième question est $\frac{8}{16} = \frac{1}{2}$.
 Ce résultat n'est pas étonnant puisqu'à chaque question, la probabilité de répondre correctement à la suivante est $\frac{1}{2}$, indépendamment des réponses précédentes.

Exercice 2-1 :

1. Développer puis réduire les expressions suivantes en utilisant les identités remarquables :

$$(3x - 5)^2 = (3x)^2 - 2 \times 3x \times 5 + 25 = 9x^2 - 30x + 25 \text{ Identité remarquable } (a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$(5x - 2)(5x + 2) = (5x)^2 - 2^2 = 25x^2 - 4 \text{ Identité remarquable } (a-b)(a+b) = a^2 - b^2$$

$$(x+2)^2 - (x+1)(x-5) = x^2 + 4x + 4 - [x^2 - 5x + 1x - 5] = x^2 + 4x + 4 - [x^2 - 4x - 5] \\ = x^2 + 4x + 4 - x^2 + 4x + 5 = 8x + 9$$

2. Factoriser les expressions suivantes lorsque c'est possible :

$$(2x - 1)^2 + (x + 5)(2x - 1) = (2x - 1)(2x - 1) + (x + 5)(2x - 1) = (2x - 1)[(2x - 1) + (x + 5)] \\ = (2x - 1)(2x - 1 + x + 5) = (2x - 1)(3x + 4)$$

$$4x^2 + 12x + 9 = (2x)^2 + 2 \times 2x \times 3 + 3^2 = (2x + 3)^2 \text{ Identité remarquable } a^2 + 2ab + b^2 = (a+b)^2$$

$$x^2 - 25 = x^2 - 5^2 = (x - 5)(x + 5) \text{ Identité remarquable } a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$$

$$x^2 - 8x + 16 = x^2 - 2 \times x \times 4 + 4^2 = (x - 4)^2 \text{ identité remarquable } a^2 - 2ab + b^2 = (a-b)^2$$

$$x^2 + 9 \text{ n'est pas factorisable (pas de facteur commun, pas d'identité remarquable)}$$

$$25 - 4x^2 = 5^2 - (2x)^2 = (5 - 2x)(5 + 2x) \text{ identité remarquable } a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$$

$$(x - 3)^2 - (5 + x)^2 = [(x - 3) - (5 + x)][(x - 3) + (5 + x)] \text{ identité remarquable } a^2 - b^2 = (a-b)(a+b) \\ = [x - 3 - 5 - x][x - 3 + 5 + x] = -8(2x + 2) = -8 \times 2(x + 1) = -16(x + 1)$$

$$x^2 + 5x + 9 \text{ n'est pas factorisable (pas de facteur commun, pas d'identité remarquable)}$$

3. Résoudre les équations (pensez à factoriser si besoin):

$$(x + 1)(x - 5) = 0 \text{ c'est une équation produit nul}$$

$$\Leftrightarrow x + 1 = 0 \text{ ou } x - 5 = 0$$

$$\Leftrightarrow x = -1 \text{ ou } x = 5 \quad \text{donc } S = \{-1; 5\}$$

$$(x - 1)(2x - 3) - 2x(2x - 3) = 0$$

$$\Leftrightarrow (2x - 3)[(x - 1) - 2x] = 0 \text{ on factorise par le facteur commun } 2x - 3$$

$$\Leftrightarrow (2x - 3)[x - 1 - 2x] = 0$$

$$\Leftrightarrow (2x - 3) \times (-x - 1) = 0 \text{ c'est une équation produit nul}$$

$$\Leftrightarrow 2x - 3 = 0 \text{ ou } -x - 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow 2x = 3 \text{ ou } -x = 1$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{3}{2} \text{ ou } x = -1 \quad \text{donc } S = \{-1; \frac{3}{2}\}$$

$$3x + 2 + x^2 = (x + 4)(x - 7) \text{ on ne peut pas factoriser, on développe}$$

$$\Leftrightarrow 3x + 2 + x^2 = x^2 - 7x + 4x - 28$$

$$\Leftrightarrow 3x + 2 + x^2 = x^2 - 3x - 28$$

$$\Leftrightarrow 3x + 2 = -3x - 28$$

$$\Leftrightarrow 3x + 3x = -28 - 2$$

$$\Leftrightarrow 6x = -30$$

$$\Leftrightarrow x = -\frac{30}{6} = -5 \quad \text{donc } S = \{-5\}$$

Exercice 2-2 :

Soit f la fonction définie par $f(x) = (x - 7)^2 - 25$.

1. Développer et réduire $f(x)$

$$f(x) = (x - 7)^2 - 25 = x^2 - 14x + 49 - 25 = x^2 - 14x + 24$$

2. Factoriser $f(x)$

$$f(x) = (x - 7)^2 - 5^2 \quad \text{identité remarquable } a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$$

$$= [(x - 7) - 5][(x - 7) + 5] = (x - 12)(x - 2)$$

3. $f(-1) = (-1)^2 - 14(-1) + 24 = 39$

4. En utilisant la forme la mieux adaptée, résoudre $f(x) = 0$ La forme factorisée est la plus adaptée

$$f(x) = 0 \Leftrightarrow (x - 12)(x - 2) = 0 \Leftrightarrow x - 12 = 0 \text{ ou } x - 2 = 0 \Leftrightarrow x = 12 \text{ ou } x = 2 \quad S = \{2; 12\}$$

Exercice 2-3 :

1. Mettre au même dénominateur :

$$A = \frac{2x-1}{x+4} - 5$$

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

$$C = \frac{2x-1}{(x+4)^2} - \frac{3}{x+4}$$

$$A = \frac{2x-1-5(x+4)}{x+4}$$

$$B = \frac{(2x-1)(x-4)-3(x+4)}{(x+4)(x-4)}$$

$$C = \frac{2x-1-3(x+4)}{(x+4)^2}$$

$$A = \frac{-3x-21}{x+4}$$

$$B = \frac{2x^2-12x-8}{(x+4)(x-4)}$$

$$C = \frac{-x-13}{(x+4)^2}$$

2. Résoudre les équations suivantes après avoir donné la « valeur interdite » :

$$\frac{5x+3}{x} = 0$$

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

- $\frac{5x+3}{x} = 0$ valeur interdite : $x = 0$

Donc pour $x \neq 0$ on a : $\frac{5x+3}{x} = 0 \Leftrightarrow 5x+3=0 \Leftrightarrow 5x=-3 \Leftrightarrow x=-\frac{3}{5}$. Donc $\mathcal{S} = \{-\frac{3}{5}\}$

- $\frac{2x-1}{x+4} = 5$ valeur interdite : $x = -4$

Donc pour $x \neq -4$ on a : $\frac{2x-1}{x+4} = 5 \Leftrightarrow 2x-1=5(x+4) \Leftrightarrow 2x-1=5x+20$

$$\Leftrightarrow -1-20=5x-2x \Leftrightarrow -21=3x \Leftrightarrow -\frac{21}{3}=x \Leftrightarrow x=-7 \quad \text{donc } \mathcal{S} = \{-7\}$$

3. Résoudre les équations suivantes : $(x+1)^2 = -13$ $(x-3)^2 = 25$

- $(x+1)^2 = -13$ n'a pas de solution car un carré ne peut pas être négatif.
- $(x-3)^2 = 25 \Leftrightarrow (x-3)^2 - 25 = 0 \Leftrightarrow (x-3)^2 - 5^2 = 0$ Identité remarquable $a^2-b^2=(a-b)(a+b)$
 $\Leftrightarrow [(x-3)-5][(x-3)+5] = 0 \Leftrightarrow (x-8)(x+2) = 0 \Leftrightarrow x-8=0$ ou $x+2=0$
 $\Leftrightarrow x=8$ ou $x=-2$ $\mathcal{S} = \{-2; 8\}$

Exercice 2-4 :

a) $6x+7 > 4x+8 \Leftrightarrow 2x+7 > 8$
 $\Leftrightarrow 2x > 1$
 $\Leftrightarrow x > \frac{1}{2}$.

Donc $\mathcal{S} =]\frac{1}{2}; +\infty[$.

b) Pour tout x réel, on a :

- $x-1=0 \Leftrightarrow x=1$;

- $9x+27=0 \Leftrightarrow 9x=-27 \Leftrightarrow x=-3$.

x	$-\infty$	-3	1	$+\infty$
$x-1$	-	-	0	+
$9x+27$	-	0	+	+
$(x-1)(9x+27)$	+	0	-	+

Donc $\mathcal{S} =]-\infty; -3[\cup]1; +\infty[$.

c) Pour tout x réel, on a :

- $-7x = 0 \iff x = 0$;
- $x + 9 = 0 \iff x = -9$;
- $2 - x = 0 \iff x = 2$.

x	$-\infty$	-9	0	2	$+\infty$
$-7x$		+	0	-	-
$x + 9$	-	0	+	+	+
$2 - x$	+	+	+	0	-
$-7x(x+9)(2-x)$	-	0	+	0	+

Donc $\mathcal{S} = [-9; 0] \cup [2; +\infty[$.

d) Pour tout x réel, on a :

- $3x + 9 = 0 \iff 3x = -9 \iff x = -3$;
- $x - 2 = 0 \iff x = 2$ Valeur interdite.

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

Donc $\mathcal{S} = [-3; 2[$.

e) $\frac{x^2-16}{9-4x^2} \geq 0 \iff \frac{(x-4)(x+4)}{(3-2x)(3+2x)} \geq 0$

Pour tout x réel, on a :

- $x - 4 = 0 \iff x = 4$
- $x + 4 = 0 \iff x = -4$
- $3 - 2x = 0 \iff x = \frac{3}{2}$ Valeur interdite
- $3 + 2x = 0 \iff x = -\frac{3}{2}$ valeur Interdite

x	$-\infty$	-4	$-\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$	4	$+\infty$
$(x-4)$	-	-	-	-	0	+
$(x+4)$	-	0	+	+	+	+
$(3-2x)$	+	+	+	0	-	-
$(3+2x)$	-	-	0	+	+	+
$\frac{(x-4)(x+4)}{(3-2x)(3+2x)}$	-	0	+		-	
					+	0
						-

$\mathcal{S} = [-4; -\frac{3}{2}[\cup]\frac{3}{2}; 4]$

f) $\frac{2x+3}{x+1} \leq \frac{x+1}{2x+3} \iff \frac{(2x+3)}{x+1} - \frac{x+1}{2x+3} \leq 0 \iff \frac{(2x+3) \times (2x+3)}{(x+1)(2x+3)} - \frac{(x+1) \times (x+1)}{(2x+3)(x+1)} \leq 0$

$\iff \frac{(2x+3)^2 - (x+1)^2}{(x+1)(2x+3)} \leq 0 \iff \frac{(2x+3+x+1)(2x+3-x-1)}{(x+1)(2x+3)} \leq 0 \iff \frac{(3x+4)(x+2)}{(x+1)(2x+3)} \leq 0$

Pour tout x réel, on a :

- $3x + 4 = 0 \iff x = -\frac{4}{3}$
- $x + 2 = 0 \iff x = -2$
- $x + 1 = 0 \iff x = -1$ Valeur interdite
- $2x + 3 = 0 \iff x = -\frac{3}{2}$ valeur Interdite

x	$-\infty$	-2	$-\frac{3}{2}$	$-\frac{4}{3}$	-1	$+\infty$
$(3x+4)$	-	-	-	0	+	+
$(x+2)$	-	0	+	+	+	+
$(x+1)$	-	-	-	-	0	+
$(2x+3)$	-	-	0	+	+	+
$\frac{(3x+4)(x+2)}{(x+1)(2x+3)}$	+	0	-	0	+	
					-	
						+

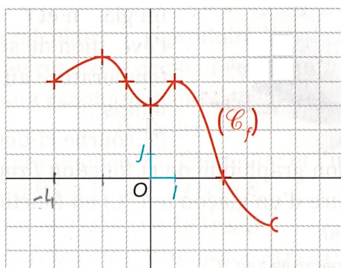
$\mathcal{S} = [-2; -\frac{3}{2}] \cup]-\frac{4}{3}; -1[$

Thème 3 : Fonctions, variations, résolution graphiques

Exercice 3-1 :

Partie A

La fonction f est définie par la courbe ci-dessous.



1. Résoudre l'équation $f(x) = 4$

$\mathcal{S} = \{-4; -1; 1\}$

2. Résoudre $f(x) \leq 0$

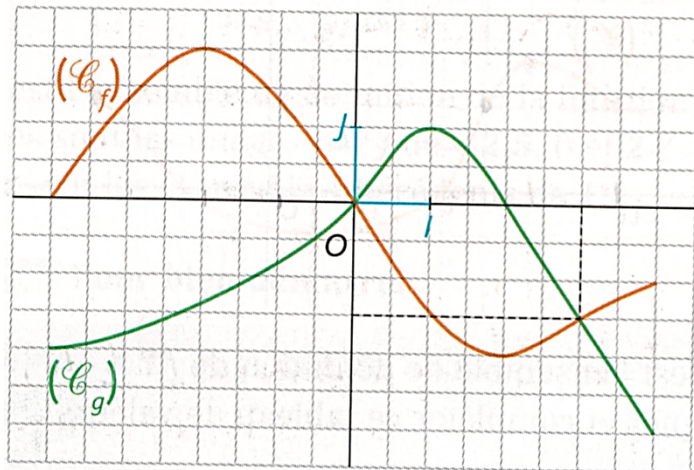
$\mathcal{S} = [3; 5[$

3. Résoudre $f(x) < 4$

$\mathcal{S} =]-1; 1[\cup]1; 5[$

Partie B

Les fonctions f et g , définies sur $[-4 ; 4]$ sont représentées ci-contre.



1. Quelle est l'image de 2 par la fonction g ?

$$g(2)=0$$

2. Donner les éventuels antécédents de 0 par la fonction f

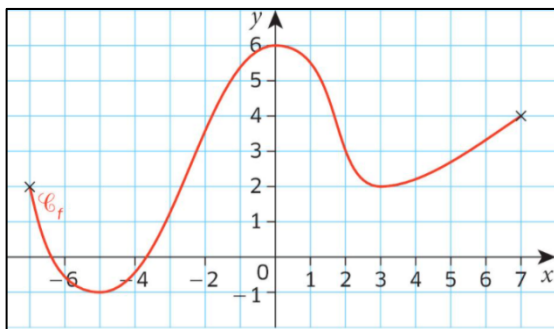
Les antécédents de 0 par f sont -4 et 0

3. Résoudre $f(x)=g(x)$

$$S = \{0 ; 3\}$$

4. Résoudre $f(x) \geq g(x)$ $S = [-4 ; 0] \cup [3 ; 4]$

Partie C



On considère la fonction définie sur l'intervalle $[-7 ; 7]$ et représentée sur le graphique ci-contre.

Dresser son tableau de variations.

x	-7	-5	0	3	7
f	2	-1	6	2	4

Exercice 3-2 :

1. Soit f la fonction donnée par $f(x) = 1 + \frac{-5}{x+2}$
 - a. Calculer les images par f des nombres réels 2, 3 et 4
 - b. Peut-on calculer l'image de -2 par f ?

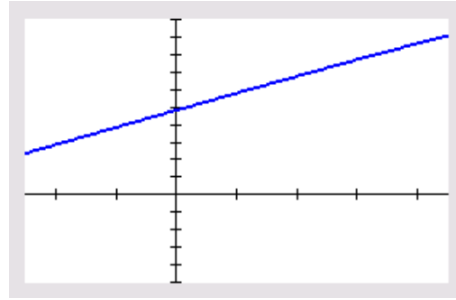
2. Soit f la fonction définie sur par $f(x) = x^2 - 3$
 - a. Déterminer un antécédent de 6 par f .
 - b. Déterminer un antécédent de -3 par f .
 - c. Peut-on trouver un antécédent de -8 ?

1. a. $f(2) = 1 - \frac{5}{4} = -\frac{1}{4}$ $f(3) = 0$ $f(4) = \frac{1}{6}$
 b. -2 est la valeur interdite, on ne peut pas diviser par 0..
2. a. $f(x) = 6 \Leftrightarrow x^2 - 3 = 6 \Leftrightarrow x^2 = 9 \Leftrightarrow x = 3$ ou -3
 Il y a 2 antécédents de 6 par la fonction f : 3 et -3
 b. $f(x) = -3 \Leftrightarrow x^2 - 3 = -3 \Leftrightarrow x^2 = 0 \Leftrightarrow x = 0$
 Il y a 1 antécédent de -3 par la fonction f : 0
 c. $f(x) = -8 \Leftrightarrow x^2 - 3 = -8 \Leftrightarrow x^2 = -5$ impossible
 Il n'y a pas d'antécédents de -8 par la fonction f

Exercice 3-3 :

- Soit f la fonction définie sur l'intervalle $[-2 ; 4]$
 par $f(x) = 5 + x + \frac{1}{x-7}$ et Cf sa courbe représentative.
1. Tracer Cf sur l'écran de la calculatrice.
 2. Déterminer graphiquement :
 - a. l'image du nombre 2,5
 - b. un antécédent de 2

3. a) Déterminer à l'aide du tableur l'image de 3,1
 b) Déterminer à l'aide du tableur une valeur approchée d'un antécédent à l'unité près puis au dixième près de 7,5



2. a. $f(2,5) \approx 7,3$ b. pas d'antécédent de 2 par f sur $[-2; 4]$

3. a)

X	Y1
3.1	7.8436

- b) antécédent de 7,5 environ 3 à l'unité près antécédent de 7,5 environ 2,7 au dixième près

2	6.8	2.7	7.4674
3	7.75	2.8	7.5619

Thème 4 : Pourcentages et évolutions

Exercice 4-1 :

1. a) Les prix du gaz ont augmenté de 7 % par an, pendant 6 années successives.

Quel est le pourcentage global d'augmentation ?

Augmentation de 7 % : coef multiplicateur 1,07

Coef global : $1,07 \times 1,07 \times 1,07 \times 1,07 \times 1,07 \times 1,07 = 1,07^6 \approx 1,5$ donc **taux d'évolution global : +50%**

- b) Quel est le taux d'évolution réciproque ?

$T_{\text{rec}} = 1/1,5 \approx 0,67$ $0,67 - 1 = -0,33$ donc **taux d'évolution global : -33%**

2. Les prix du gaz ont augmenté de 7 % par an, pendant n années successives.

Donner le coef multiplicateur global en fonction de n.

Coef multiplicateur global : $1,07 \times \dots \times 1,07 = 1,07^n$

3. Après une baisse de 15%, un pantalon coûte 124,95€ . Combien coûtait-il avant cette baisse ?

baisse de 15 % : coef multiplicateur 0,85

$P \times 0,85 = 124,95$ donc $P = 124,95 / 0,85 = 147€$ Le pantalon coûtait 147€ avant la baisse de 15%

Thème 5 : Puissances

Exercice 5-1 :

1. $A = \frac{a^2 \times (a^5)^{-3}}{a^{-6}}$. Exprimer A sous la forme a^n où n est un entier relatif. $A = a^{2-15-(-6)} = a^{-7}$
2. Simplifier $B = \frac{7 \times (10^5)^2 \times 10^{-3}}{35 \times 10^3}$ et donner le résultat sous forme d'écriture scientifique.

$$B = \frac{7 \times 10^{10-3-3}}{7 \times 5} = 0,2 \times 10^4 = 2 \times 10^3$$
3. a) Soit $f(n) = n^2 - 3n + 4$. Exprimer $f(n+1)$ en fonction de n.

$$f(n+1) = (n+1)^2 - 3(n+1) + 4 = n^2 + 2n + 1 - 3n - 3 + 4 = n^2 - n + 2$$
 b) Soit $g(n) = 4 + 2 \times 3^{2n+1}$. Exprimer $g(n+1)$ en fonction de n.

$$g(n+1) = 4 + 2 \times 3^{2(n+1)+1} = 4 + 2 \times 3^{2n+3}$$
 c) Démontrer que $g(n+1) - g(n) = 48 \times 9^n$

$$\begin{aligned} g(n+1) - g(n) &= 4 + 2 \times 3^{2n+3} - (4 + 2 \times 3^{2n+1}) \\ &= 4 + 2 \times 3^{2n+1} \times 3^2 - 4 - 2 \times 3^{2n+1} \times 1 \\ &= 2 \times 3^{2n+1} (9 - 1) \\ &= 16 \times 3^{2n+1} \\ &= 16 \times (3^2)^n \times 3 \\ &= 48 \times 9^n \end{aligned}$$

Thème 6 : Géométrie repérée et vecteurs

Exercice 6-1 A: On considère $(O; \vec{i}, \vec{j})$ un repère du plan.
 Soit les points $A(-1; 1)$, $B(5; 2)$, $C(4; -2)$ et $D(-2; -3)$.

a. Calculer les coordonnées des milieux respectifs I et J de [AC] et [BD].

b. En déduire la nature du quadrilatère ABCD.

1. **Rappels : le milieu d'un segment [AB] a pour coordonnées :** $\left(\frac{x_A+x_B}{2}; \frac{y_A+y_B}{2}\right)$

Le milieu de [AC] a pour coordonnées $\left(\frac{3}{2}; -\frac{1}{2}\right)$ en effet : $\frac{x_A+x_C}{2} = \frac{3}{2}$ et $\frac{y_A+y_C}{2} = -\frac{1}{2}$

Le milieu de [BD] a pour coordonnées $\left(\frac{3}{2}; -\frac{1}{2}\right)$ en effet : $\frac{x_B+x_D}{2} = \frac{3}{2}$ et $\frac{y_B+y_D}{2} = -\frac{1}{2}$

2. **Rappels : un quadrilatère dont les diagonales ont même milieu est un parallélogramme.**

Les diagonales [AC] et [BD] du quadrilatère ABCD ont le même milieu : ABCD est donc un parallélogramme.

Exercice 6-1 B: On considère $(O; \vec{i}, \vec{j})$ un repère orthonormé du plan.
 Soit les points $E(-3; -1)$, $F(2; -1)$, $G(5; 3)$ et $H(0; 3)$.

a. Calculer les longueurs des côtés de EFGH.

b. En déduire la nature de EFGH.

1. **Rappels : Dans un repère orthonormé la longueur AB est donnée par :** $AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$

$$EF = \sqrt{(x_F - x_E)^2 + (y_F - y_E)^2} = \sqrt{(5)^2 + (0)^2} = 5$$

$$GF = \sqrt{(x_F - x_G)^2 + (y_F - y_G)^2} = \sqrt{(-3)^2 + (-4)^2} = \sqrt{9 + 16} = \sqrt{25} = 5$$

$$GH = \sqrt{(x_H - x_G)^2 + (y_H - y_G)^2} = \sqrt{(5 - 0)^2 + (0)^2} = \sqrt{25} = 5$$

$$EH = \sqrt{(x_H - x_E)^2 + (y_H - y_E)^2} = \sqrt{(3)^2 + (4)^2} = 5$$

2. **Rappels : un quadrilatère dont les quatre côtés ont la même longueur est un losange.**

Les quatre côtés du quadrilatère EFGH ont la même longueur : c'est donc un losange
 remarque : pour démontrer que cette figure est ou non un carré (non attendu ici) il suffirait de savoir si les deux diagonales ont la même longueur ou non

Exercice 6-2 :

Dans un repère orthonormé on considère les points C(5 ; -1), A(2 ; 0) , F(-3 ; 6) et E(-9 ; 8)

1. **Rappels : $\overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} x_B - x_A \\ y_B - y_A \end{pmatrix}$**

Calcul des coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{CA}$ et $\overrightarrow{FE}$: $\overrightarrow{CA} \begin{pmatrix} x_A - x_C \\ y_A - y_C \end{pmatrix} \quad \overrightarrow{FE} \begin{pmatrix} x_E - x_F \\ y_E - y_F \end{pmatrix}$ Donc : $\overrightarrow{CA} \begin{pmatrix} -3 \\ 1 \end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{FE} \begin{pmatrix} -6 \\ 2 \end{pmatrix}$

2. **Rappels : deux vecteurs $\vec{u} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ et $\vec{u}' \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix}$ sont dits colinéaires si et seulement si il existe un rapport k tel que $\vec{u}' = k \times \vec{u}$, ou bien si et seulement si $\det(\vec{u}; \vec{u}') = 0$ (rappel $\det(\vec{u}; \vec{u}') = x \times y' - y \times x'$)**

Méthode 1 :

On constate d'après leurs coordonnées que : $\overrightarrow{FE} = 2 \times \overrightarrow{CA}$ donc les deux vecteurs sont bien colinéaires (ils ont la même direction)

Méthode 2 :

$$\det(\overrightarrow{CA}; \overrightarrow{FE}) = -3 \times 2 - 1 \times (-6) = -6 + 6 = 0$$

Donc les deux vecteurs sont bien colinéaires (ils ont la même direction)

Conclusion : les droites (CA) et (FE) sont parallèles

Exercice 6-3 :

Dans un repère orthonormé on considère les points M(2 ; 1), A(4 ; 5) et T(6 ; 0)

1. **Rappels : $\overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} x_B - x_A \\ y_B - y_A \end{pmatrix}$**

Calcul des coordonnées de $\overrightarrow{MA}$: $\overrightarrow{MA} \begin{pmatrix} x_A - x_M \\ y_A - y_M \end{pmatrix}$ Donc : $\overrightarrow{MA} \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix}$

2. On cherche le point $H(x_H ; y_H)$

Rappel : Le quadrilatère MATH est un parallélogramme si et seulement si : $\overrightarrow{MA} = \overrightarrow{HT}$.

$$\text{Or } \overrightarrow{MA} \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix} \quad \text{et} \quad \overrightarrow{HT} \begin{pmatrix} 6 - x_H \\ 0 - y_H \end{pmatrix}$$

Donc comme $\overrightarrow{MA} = \overrightarrow{HT}$ par égalité des coordonnées :

$$6 - x_H = 2 \quad \text{et} \quad 0 - y_H = 4$$

$$x_H = 4 \quad \text{et} \quad y_H = -4 \quad \text{Ainsi } H(4 ; -4)$$

Exercice 6-4 :

On considère $(O ; \vec{i}, \vec{j})$ un repère du plan.

Soit les points A(-2 ; 5), B(1 ; 3), C(-1 ; 2) et D(3 ; -1).

Démontrer que les droites (AB) et (CD) ne sont pas parallèles.

Rappels : deux droites (AB) et (CD) sont parallèles si et seulement si les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$ sont colinéaires.

Calcul des coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CD}$: $\overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} x_B - x_A \\ y_B - y_A \end{pmatrix} \quad \overrightarrow{CD} \begin{pmatrix} x_D - x_C \\ y_D - y_C \end{pmatrix}$

$$\text{Donc : } \overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \end{pmatrix} \quad \text{et} \quad \overrightarrow{CD} \begin{pmatrix} 4 \\ -3 \end{pmatrix}$$

On cherche à savoir si les deux vecteurs sont colinéaires ou non :

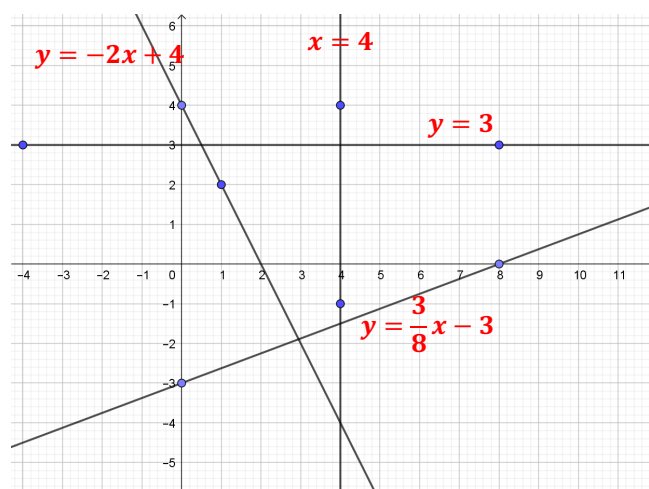
$$\det(\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{CD}) = 3 \times -3 - (-2) \times (4) = -9 + 8 = -1 \neq 0$$

Les deux vecteurs ne sont pas colinéaires donc les deux droites ne sont pas parallèles.

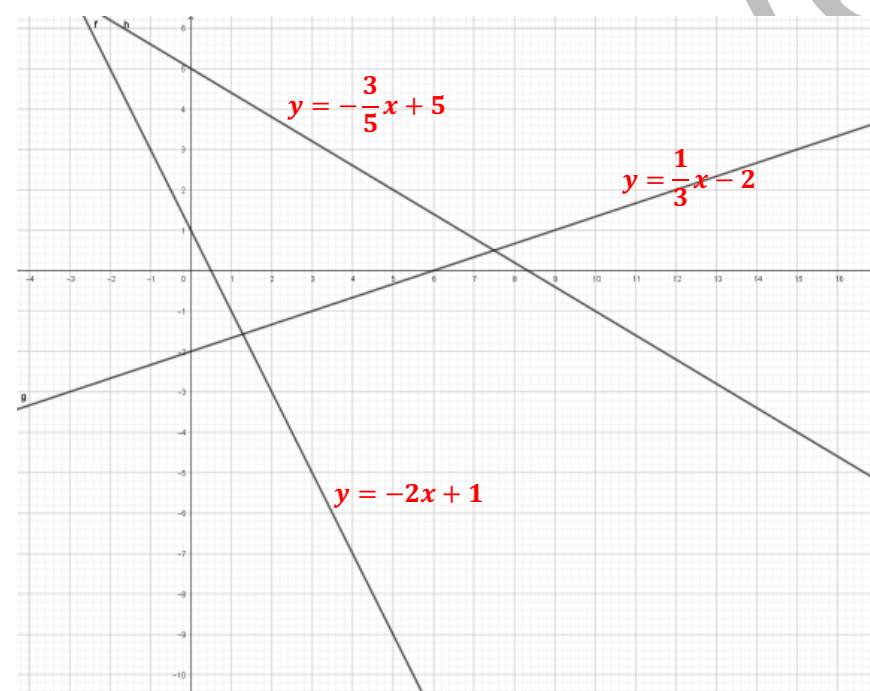
Thème 7 : Equations de droites-systèmes

Exercice 7-1 :

Rappel : pour déterminer l'équation d'une droite on lit graphiquement le coefficient directeur et l'ordonnée à l'origine lorsque la droite coupe l'axe des ordonnées.



Exercice 7-2 :



Exercice 7-3 :

Soit $(O ; \vec{i}, \vec{j})$ un repère du plan et A un point d'une droite d admettant $\vec{u}$ comme vecteur directeur.

Dans chaque cas, déterminer une équation de la droite d.

a. $A(4 ; -2)$ et $\vec{u}(2; -7)$ b. $A(3 ; -1)$ et $\vec{u}(-3; -9)$

a) Rappels : une droite de vecteur directeur $\vec{u} \begin{pmatrix} -b \\ a \end{pmatrix}$ admet une équation cartésienne de la forme $ax + by + c = 0$

$\vec{u} \begin{pmatrix} 2 \\ -7 \end{pmatrix}$ est un vecteur directeur de la droite d

On obtient une équation du type $ax + by + c = 0$ avec $a = -7$ et $b = -2$

Soit : $-7x - 2y + c = 0$

Le point A appartient à la droite d donc ses coordonnées vérifient cette équation ; en remplaçant par les coordonnées de A , cela donne $c = 24$ et on obtient l'équation cartésienne : $-7x - 2y + 24 = 0$

Remarque : Cette équation est équivalente à l'équation réduite $y = -\frac{7}{2}x + 12$.

b) Rappels : une droite de vecteur directeur $\vec{u} \begin{pmatrix} -b \\ a \end{pmatrix}$ admet une équation cartésienne de la forme $ax + by + c = 0$

$\vec{u} \begin{pmatrix} -3 \\ -9 \end{pmatrix}$ est un vecteur directeur de la droite d

On obtient une équation du type $ax + by + c = 0$ avec $a = -9$ et $b = +3$

Soit : $-9x + 3y + c = 0$

Le point A appartient à la droite d donc ses coordonnées vérifient cette équation ; en remplaçant par les coordonnées de A , cela donne $c = 30$ et on obtient l'équation cartésienne : $-9x + 3y + 30 = 0$

Remarque : Cette équation est équivalente à l'équation réduite $y = 3x - 10$.

Exercice 7-4 :

Résoudre le système :
$$\begin{cases} 3x + y = 5 \\ 6x - 4y = 8 \end{cases}$$

Méthode au choix, il en existe 2

Ici il est aisé d'isoler une des deux inconnues (y dans la première équation ici) , nous allons donc procéder par « substitution ».

$$\begin{cases} 3x + y = 5 \\ 6x - 4y = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 5 - 3x \\ 6x - 4(5 - 3x) = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 5 - 3x \\ 18x - 20 = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 5 - 3x \\ x = \frac{28}{18} = \frac{14}{9} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 5 - 3\left(\frac{14}{9}\right) = \frac{1}{3} \\ x = \frac{28}{18} = \frac{14}{9} \end{cases}$$

$S = \left\{ \left(\frac{14}{9}; \frac{1}{3} \right) \right\}$

Résoudre le système :
$$\begin{cases} 2x + 5y = -3 \\ 5x - 4y = -24 \end{cases}$$

Méthode au choix, il en existe 2

Ici il n'est pas aisé d'isoler une des deux inconnues, nous allons donc procéder par « combinaison » (addition ou soustraction des lignes).

$$\begin{cases} 2x + 5y = -3 & (\times 5) \\ 5x - 4y = -24 & (\times 2) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 10x + 25y = -15 \\ 10x - 8y = -48 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 33y = 33 & \text{ligne 1} - \text{ligne 2} \\ 10x - 8y = -48 \end{cases}$$

$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 1 \\ 10x - 8 \times 1 = -48 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 1 \\ x = -4 \end{cases}$

$S = \{ (-4; 1) \}$

Exercice 7-5 :

La droite (Δ) a pour équation : $y = \frac{1}{5}x + 1$ et (Δ') a pour équation : $y = 2x - 8$.

1. Ces droites ont des coefficients directeurs différents ($\frac{1}{5}$ et 2) donc elles sont sécantes (non parallèles).

2.
$$\begin{cases} -x + 5y = 5 \\ 2x - y = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 5y - 5 \\ 2(5y - 5) - y = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 5y - 5 \\ 9y - 10 = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 5 \times 2 - 5 = 5 \\ y = \frac{18}{9} = 2 \end{cases}$$

Ou autre méthode :

$$\begin{cases} -x + 5y = 5 \\ 2x - y = 8 \end{cases} \xrightarrow{(\times 2)} \begin{cases} -2x + 10y = 10 \\ 2x - y = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 9y = 18 \\ 2x - y = 8 \end{cases} \xrightarrow{\text{(ligne 1 + ligne 2)}} \begin{cases} y = 2 \\ 2x - 2 = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 2 \\ 2x = 10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 2 \\ x = \frac{10}{2} = 5 \end{cases}$$

La solution du système est le couple $(5 ; 2)$.

3.
$$\begin{cases} -x + 5y = 5 \\ 2x - y = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5y = x + 5 \\ -y = -2x + 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = \frac{1}{5}x + 1 \\ y = 2x - 8 \end{cases}$$
 qui sont les équations des droites (Δ) et (Δ') .

Donc la solution de ce système correspond aux coordonnées du point d'intersection de (Δ) et (Δ') .

EXERCICES DE REVISIONS EN PHYSIQUE-CHIMIE

Exercice n° 1 : Atomes, ion et molécules

Classer dans le tableau les espèces suivantes :

SO_4^{2-} ; O_2 ; NH_3 ; Zn ; NH_4^+ ; Ca ; N ; Fe^{3+} ; CO_2

atomes	molécules	ions

Exercice n° 2 : Transformations chimiques

Le sodium $\text{Na}_{(s)}$ est un métal qui réagit sur l'eau (H_2O) pour donner des ions sodium $\text{Na}^+_{(aq)}$ et de l'hydroxyde $\text{HO}^-_{(aq)}$ ainsi que du dihydrogène $\text{H}_{2(g)}$.

- 1) Quels sont les réactifs ?
- 2) Quels sont les produits ?
- 3) En déduire l'équation de la réaction.

Exercice n° 3 : Réactif limitant

Une lame de zinc $\text{Zn}_{(s)}$ est trempée dans une solution de sulfate de cuivre ($\text{Cu}^{2+}_{(aq)}$ et $\text{SO}_4^{2-}_{(aq)}$). La couleur bleue initiale de la solution est due à la présence des ions cuivre Cu^{2+} . Il se forme du cuivre métallique $\text{Cu}_{(s)}$ et des ions $\text{Zn}^{2+}_{(aq)}$ (ions incolores).

L'ion SO_4^{2-} est une espèce spectatrice.

- 1) Ecrire l'équation de la réaction qui se produit.
- 2) Quel est le réactif limitant si le mélange final est bleu ?
- 3) Quel est le réactif limitant si on introduit initialement 2 mol de $\text{Zn}_{(s)}$ et 1 mol d'ions $\text{Cu}^{2+}_{(aq)}$? En déduire la couleur du mélange final. Justifier.

Exercice n°4 : Equations de réaction

Ajuster les équations de réaction suivantes :

- 1) $\text{Pb}^{2+}_{(aq)} + \text{I}^-_{(aq)} \longrightarrow \text{PbI}_{2(s)}$
- 2) $\text{C}_8\text{H}_{18} + \text{O}_2 \longrightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 3) $\text{Fe}^{3+} + \text{O}^{2-} \longrightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3$

Exercice n°5 : Un peu de maths

1) Conversions

- a. $I = 320 \mu\text{A} =$ A.
- b. $R = 30 \text{ m}\Omega =$ Ω .
- c. $\Delta t = 15 \times 10^2 \mu\text{s} =$ s.
- d. $V = 0,021 \text{ L} =$ mL.
- e. $\rho = 789 \text{ g.L}^{-1} =$ kg.L^{-1} .
- f. $\lambda = 5,0 \times 10^{-1} \mu\text{m} =$ m = nm.
- g. $v = 110 \text{ km.h}^{-1} =$ m.s^{-1} .

2) Calculs

- Calculer x lorsque $\frac{5}{3} = \frac{2}{x}$
- Soit la relation $a = \frac{b \times c}{d}$,
exprimer b en fonction a , c et d .
- Soit la relation $U = e - r \times I$,
exprimer e en fonction de U , r et I .
- Soit la relation $U = E + r \times I$,
exprimer r en fonction de U , E et I .
- Calculer sans calculatrice $\frac{3 \times 10^2}{6 \times 10^{-3}}$
- Calculer avec la calculatrice :
$$\frac{7,76 \times 10^2 + 4,26 \times 10^3}{5,90 \times 10^{-3}}$$

Exercice n° 6 : Masse volumique, concentration et pourcentage en masse

Une saumure est une **solution aqueuse** dans laquelle on a dissous une grande quantité de chlorure de sodium (ou sel). Elle est utilisée pour la conservation des aliments, comme les olives.

250 mL de cette saumure pèse 283g et la saumure est obtenue en dissolvant 89 g de sel dans de l'eau.

- Qu'est-ce qu'une solution aqueuse ?
- Relever les différentes valeurs données dans l'énoncé et dire à quoi elles correspondent :
 V_{solution} , $m_{\text{mélange}}$ ou $m_{\text{soluté}}$.
- Déterminer la masse volumique de cette saumure.
- Déterminer le pourcentage massique P_m en sel de cette saumure.
- Déterminer la concentration en masse de sel de cette saumure.

Exercice 7 : Comprimé de vitamine C

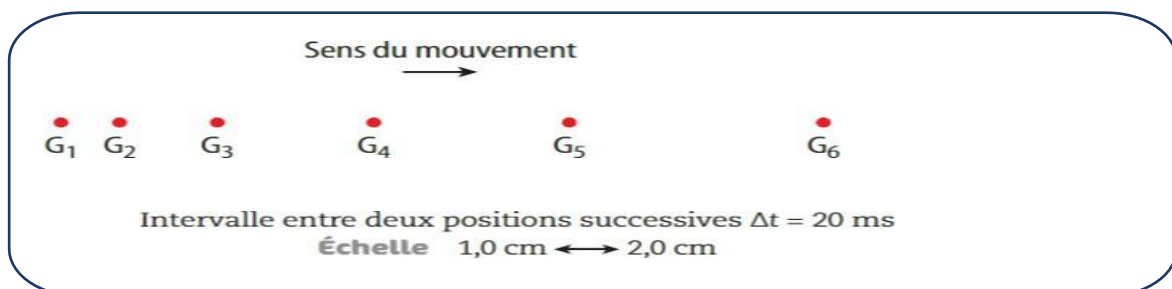
Un comprimé pour apporter des vitamines, contient 0,500 g de vitamine C ($C_6H_8O_6$).

- Calculer la masse m d'une molécule de vitamine C ($C_6H_8O_6$).
- Déterminer le nombre de molécules N de vitamine C contenues dans le comprimé.
- Déterminer la quantité de matière n de vitamine C dans ce comprimé.

Données : $m(H) = 1,67 \times 10^{-27} \text{ kg}$; $m(O) = 2,66 \times 10^{-26} \text{ kg}$; $m(C) = 1,99 \times 10^{-26} \text{ kg}$; $N_A = 6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$.

Exercice n° 8 : Tracé de vecteurs vitesse

On a enregistré le mouvement du centre d'une bille lâchée sur un plan incliné (voir enregistrement ci-dessous).



- Qualifier le mouvement de la bille dans le référentiel terrestre. (Deux termes sont attendus)
- Quelle est la distance parcourue par la bille entre les points G₁ et G₆ ?
 - Calculer la vitesse moyenne de la bille sur ce parcours.

- 3) a) Calculer les vitesses instantanées en G2 et G5. Les exprimer en m.s^{-1} .
- b) Tracer le vecteurs vitesse aux points G2 et G5.

L'échelle de représentation des vecteurs vitesse est :
 $1 \text{ cm} \leftrightarrow 0,5 \text{ m.s}^{-1}$

- c) Comparer les caractéristiques de ces deux vecteurs.

Exercice 9 : Préparation d'une solution par dilution

Une solution de Ramet Dalibour est un antiseptique moussant qui peut être utilisé comme un savon liquide. Sa concentration en masse en sulfate de cuivre (II) est de $0,990 \text{ g.L}^{-1}$. Un technicien souhaite préparer par dilution de la solution mère (ou initiale), une solution fille (ou finale) de volume 200 mL et de concentration en masse $0,0495 \text{ g.L}^{-1}$.

- 1) Calculer le facteur de dilution.
- 2) Quel volume V_i de solution mère faut-il prélever pour préparer cette solution fille ?
- 3) Nommer le matériel que le technicien doit utiliser afin d'effectuer cette dilution.
- 4) Donner le protocole expérimental de cette préparation en précisant toutes les étapes de cette dilution.

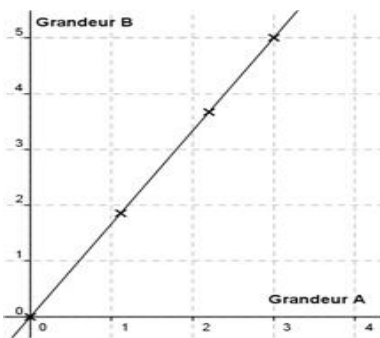
Exercice 10 : Préparation d'une solution de glucose par dissolution

Une infirmière prépare une solution de glucose ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$). Pour cela, elle dissout $6,00 \text{ g}$ de glucose pour préparer 500 mL de solution.

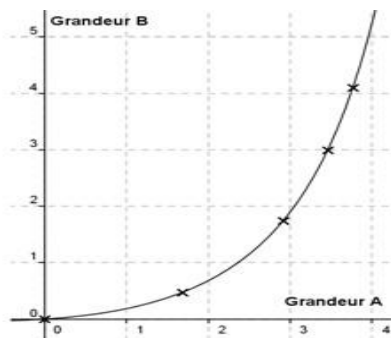
- 1) Quel est le soluté ? le solvant ? la solution ?
- 2) Calculer la concentration en masse C_m de glucose de la solution que l'infirmière veut préparer.
- 3) Finalement elle n'injecte au patient qu'une poche de 120 mL de cette de solution. Calculer la masse de glucose ainsi injecté au malade.

Exercice n°11 : Courbes et coefficient directeur

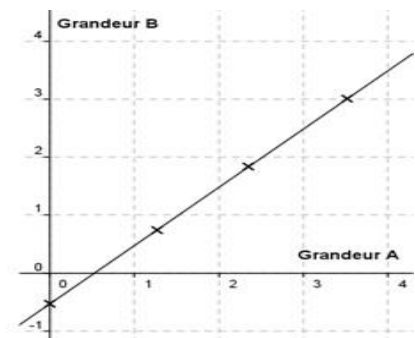
- 1) Quel graphique correspond à une situation de proportionnalité ? Justifier.



Situation 1



Situation 2



Situation 3

- 2) On a réalisé une expérience pour déterminer la vitesse du son. Pour cela, on a mesuré les durées Δt mises par le son pour parcourir différentes distances d . Les résultats sont consignés ci-dessous.

d (en cm)	30	40	50	60	70	80
Δt (en ms)	0,90	1,4	1,6	1,8	2,2	2,3

- a) Tracer la courbe $d = f(\Delta t)$ sur papier millimétré.
- b) Quelle est l'allure de la courbe ? Que peut-on alors dire des grandeurs d et Δt ?
- c) Calculer le coefficient directeur. (N'oubliez pas son unité)
- d) Le coefficient directeur trouvé correspond à la vitesse du son. Comparer la valeur trouvée à la valeur théorique : $v_{\text{son}} = 340 \text{ m.s}^{-1}$.

CORRECTION DES EXERCICES

Exercice n° 1 : Atomes, ion et molécules

atomes	molécules	ions
Ca, N, Zn	O ₂ , NH ₃ , CO ₂	SO ₄ ²⁻ , NH ₄ ⁺ , Fe ³⁺

Exercice n° 2 : Transformations chimiques

- 1) Réactifs : Na_(s) et H₂O_(l)
- 2) Produits : Na⁺_(aq), HO⁻_(aq) et H₂_(g)
- 3) Equation : $2 \text{Na}_{(s)} + 2 \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow 2 \text{Na}^+_{(aq)} + 2 \text{HO}^-_{(aq)} + \text{H}_{2(g)}$

Exercice n° 3 : Réactif limitant

- 1) Réactifs : Zn_(s) et Cu²⁺_(aq) ; Produits : Cu_(s) et Zn²⁺_(aq)
Equation de la réaction : $\text{Zn}_{(s)} + \text{Cu}^{2+}_{(aq)} \rightarrow \text{Cu}_{(s)} + \text{Zn}^{2+}_{(aq)}$
- 2) Le mélange final est de couleur bleue donc il reste des ions Cu²⁺(réactif en excès) donc le réactif limitant est Zn.
- 3) On calcule : $\frac{n_i(\text{Zn})}{1} = \frac{2}{1} = 2 \text{ mol}$ et $\frac{n_i(\text{Cu}^{2+})}{1} = \frac{1}{1} = 1 \text{ mol}$
On compare : $\frac{n_i(\text{Zn})}{1} = 2 \text{ mol} > \frac{n_i(\text{Cu}^{2+})}{1} = 1 \text{ mol}$
On conclue : le réactif limitant est Cu²⁺ donc le mélange final est incolore.

Exercice n°4 : Equations de réaction

Ajuster les équations de réaction suivantes :

- 1) $\text{Pb}^{2+}_{(aq)} + 2 \text{I}^-_{(aq)} \rightarrow \text{PbI}_{2(s)}$
- 2) $2 \text{C}_8\text{H}_{18} + 25 \text{O}_2 \rightarrow 16 \text{CO}_2 + 18 \text{H}_2\text{O}$
- 3) $2 \text{Fe}^{3+} + 3 \text{O}^{2-} \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3$

Exercice n°5 : Un peu de maths

- 1) a) $I = 320 \mu\text{A} = 320 \times 10^{-6} \text{ A} = 3,20 \times 10^2 \times 10^{-6} \text{ A} = 3,20 \times 10^{-4} \text{ A}$
b) $R = 30 \text{ m}\Omega = 30 \times 10^{-3} \Omega = 3,0 \times 10^1 \times 10^{-3} \Omega = 3,0 \times 10^{-2} \Omega$
c) $\Delta t = 15 \times 10^2 \mu\text{s} = 15 \times 10^2 \times 10^{-6} \text{ s} = 15 \times 10^{-4} \text{ s} = 1,5 \times 10^{-3} \text{ s}$
d) $V = 0,021 \text{ L} = 0,021 \times 10^3 \text{ mL} = 21 \text{ mL}$
e) $\rho = 789 \text{ g.L}^{-1} = 789 \times 10^{-3} \text{ kg.L}^{-1} = 0,789 \text{ kg.L}^{-1}$
f) $\lambda = 5,0 \times 10^{-1} \mu\text{m} = 5,0 \times 10^{-7} \text{ m} = 5,0 \times 10^{-7} \times 10^9 \text{ nm} = 5,0 \times 10^2 \text{ nm}$
g) $v = 110 \text{ km.h}^{-1} = 110 \times 10^3 / 3600 = 110 / 3,6 = 30,6 \text{ m.s}^{-1}$

2)

a) $5x = 2 \times 3$ donc $x = 6/5$	b) $a \times d = b \times c$ donc $d = (b \times c)/a$
c) $e = U + r \times I$	d) $U - E = r \times I$ donc $r = (U - E)/I$
e) $3/6 \times 10^2 / 10^{-3} = 1/2 \times 10^5 = 0,5 \times 10^5 = 5 \times 10^4$	f) $85,4 \times 10^4$ (3CS)

Exercice 6 : Masse volumique, concentration et pourcentage en masse

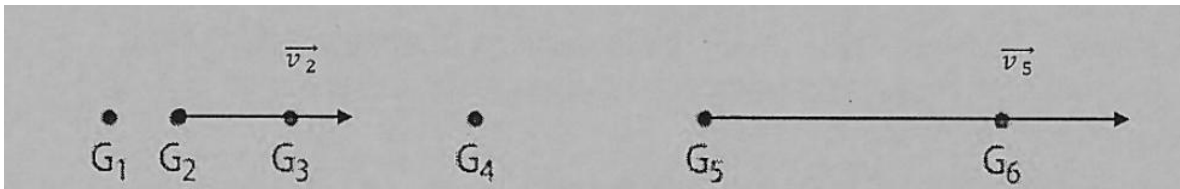
- 1) Une solution aqueuse est un mélange homogène d'un soluté dans l'eau.
- 2) $V_{(\text{solution})} = 250 \text{ mL}$ (volume saumure) ; $m_{(\text{soluté})} = 89 \text{ g}$ (masse de sel)
 $m_{(\text{mélange})} = 283 \text{ g}$ (masse saumure)
- 3) $\rho = m_{(\text{mélange})} / V_{(\text{solution})} = 283 / 250 = 1,13 \text{ g.mL}^{-1}$
- 4) $P_m = m_{(\text{espèce})} / m_{(\text{mélange})} \times 100 = m_{(\text{sel})} / m_{(\text{mélange})} \times 100 = 89 / 283 \times 100 = 31\%$
- 5) $C_m = m_{(\text{soluté})} / V_{(\text{solution})} = 89 / 250 \times 10^{-3} = 3,6 \times 10^2 \text{ g.L}^{-1}$ (2 CS)

Exercice 7 : Comprimé de vitamine C

- 1) $m(C_6H_8O_6) = 6 \times m(H) + 8 \times m(H) + 6 \times m(O)$
 $= 6 \times 1,99 \times 10^{-26} + 8 \times 1,67 \times 10^{-27} + 6 \times 2,26 \times 10^{-26} = 2,68 \times 10^{-25} \text{ kg}$
- 2) $N = m(\text{échantillon}) / m(\text{entité}) = 0,500 \times 10^{-3} / 2,68 \times 10^{-25} = 1,87 \times 10^{21} \text{ molécules de vitamine C}$
- 3) $n = N / N_a = 1,87 \times 10^{21} / 6,02 \times 10^{23} = 3,11 \times 10^{-3} \text{ mol}$

Exercice 8 : Tracés de vecteurs vitesse

- 1) Le mouvement de la bille dans le référentiel terrestre est rectiligne (la trajectoire est une droite) accéléré (la vitesse augmente).
- 2) a) On mesure sur l'image la distance G_1G_6 , on obtient 8,5 cm ;
en tenant compte de l'échelle Image $\leftrightarrow$ Réalité
 $1,0 \text{ cm} \leftrightarrow 2,0 \text{ cm}$
 $8,5 \text{ cm} \leftrightarrow G_1G_6 = (8,5 \times 2)/1 \text{ cm}$ soit $G_1G_6 = 17 \text{ cm}$
- b) La valeur de la vitesse moyenne est $v_{\text{moy}} = G_1G_6 / 5 \Delta t$ soit $v_{\text{moy}} = 17 / 5 \times 20$ alors
 $v_{\text{moy}} = 17 \times 10^{-2} / 5 \times 20 \times 10^{-3}$ soit $v_{\text{moy}} = 1,7 \text{ m.s}^{-1}$
- 3) a) $v_2 = G_2G_3 / \Delta t$ AN : $v_2 = 1,1 \times 2,0 \times 10^{-2} / 20 \times 10^{-3}$ soit $v_2 = 1,1 \text{ m.s}^{-1}$
 $v_5 = G_5G_6 / \Delta t$ AN : $v_5 = 2,9 \times 2,0 \times 10^{-2} / 20 \times 10^{-3}$ soit $v_5 = 2,9 \text{ m.s}^{-1}$
- b) En tenant compte de l'échelle de représentation des vecteurs vitesse :
 $1 \text{ cm} \leftrightarrow 0,5 \text{ m.s}^{-1}$
 $2,2 \text{ cm} \leftrightarrow 1,1 \text{ m.s}^{-1}$
 $5,8 \text{ cm} \leftrightarrow 2,9 \text{ m.s}^{-1}$
 - le vecteur v_2 est représenté par une flèche de 2,2 cm
 - le vecteur v_5 est représenté par une flèche de 5,8 cm



- c) Les deux vecteurs ont la même direction, le même sens mais des valeurs différentes ($v_2 < v_5$).

Exercice 9 : Préparation d'une solution par dilution

Nommons les différentes grandeurs données dans l'énoncé :

$$C_{mi} = 0,990 \text{ g.L}^{-1} ; C_f = 0,0495 \text{ g.L}^{-1} ; V_f = 200 \text{ mL}$$

- 1) $f = C_{mi} / C_{mf} = 0,990 / 0,0495 = 20,0$, le facteur de dilution est donc égal à 20, le technicien doit donc diluer 20 fois la solution initiale.
- 2) $f = V_f / V_i$ donc $V_i = V_f / f = 200 / 20,0 = 10,0 \text{ mL}$
Le technicien doit donc prélever 10,0 mL de solution initiale.
- 3) Une pipette jaugée de 10,0 mL, une fiole jaugée de 200,0 mL, un bécher auxiliaire et un compte-gouttes
- 4) - Verser de la solution mère dans un bécher auxiliaire.
 - A l'aide d'une pipette jaugée de 10,0 mL, munie d'une poire à pipeter, prélever 10,0 mL de la solution mère.
 - Verser le prélèvement dans une fiole jaugée de 200,0 mL.
 - Verser de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge de la fiole jaugée en finissant au goutte à goutte à l'aide du compte-gouttes.
 - Boucher la fiole à l'aide d'un bouchon et la retourner 3 ou 4 fois pour homogénéiser la solution.

Exercice 10 : Préparation d'une solution de glucose par dissolution

1) Le soluté (espèce chimique dissoute) : glucose

Le solvant (liquide qui dissout) : eau

La solution (mélange du solvant et des espèces dissoutes) : eau sucrée (solution aqueuse de glucose)

2) Par définition $C_m = m(\text{soluté}) / V(\text{solution})$

On en déduit que $C_m = 6,00 / 500 \cdot 10^{-3} = 12,0 \text{ g.L}^{-1}$ (3 chiffres significatifs ici)

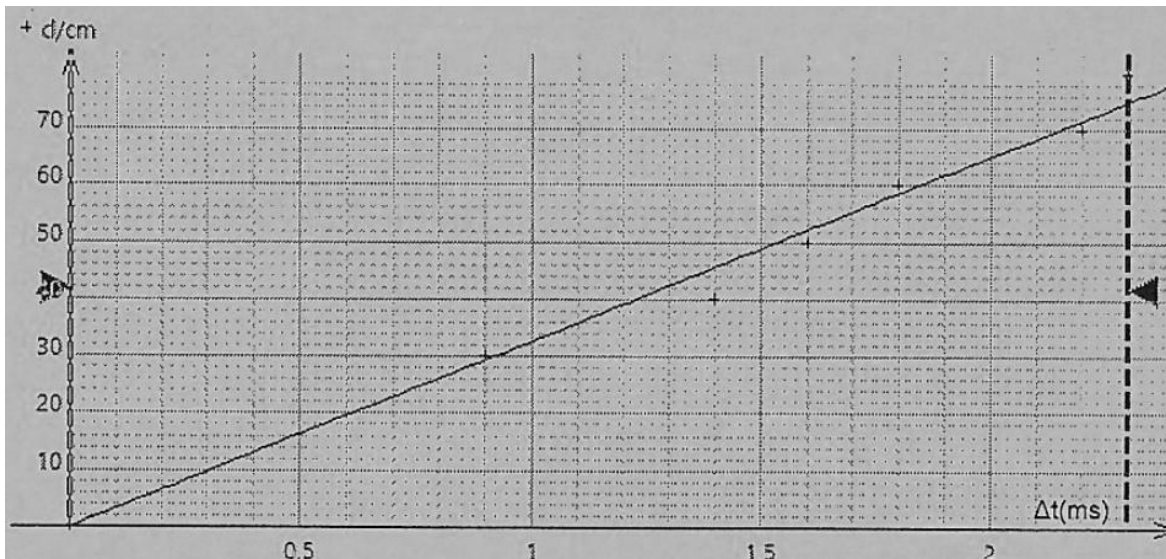
3) La masse injectée à la concentration C_m est :

$$m = C_m \times V(\text{solution}) = 12,0 \times 120 \cdot 10^{-3} = 1,44 \text{ g}$$

Exercice 11 : Préparation d'une solution de glucose par dissolution

1) C'est le graphique de la situation 1 qui correspond à une situation de proportionnalité car le graphe est une droite qui passe par l'origine.

2) a)



b) La courbe tracée est une droite qui passe par l'origine (ne pas oublier qu'à toute mesure est associée une incertitude, la modélisation de la courbe par une fonction linéaire semble adaptée aux mesures réalisées)

c) Il suffit de prendre un point M de la droite (le prendre éloigné de l'origine).

On peut choisir le point M de coordonnées (2 ms , 65 cm)

Pour une fonction linéaire le coefficient directeur en Maths est $a = \Delta y / \Delta x$

Ici le coefficient directeur est $a = 65 / 2 = 32,5 \text{ cm.ms}^{-1}$

En utilisant les unités du système international (S.I)

$$a = 65 \cdot 10^{-2} / 2 \cdot 10^{-3} = 325 \text{ m.s}^{-1}$$

d) La valeur trouvée est $v_{\text{son}} = 325 \text{ m.s}^{-1}$.

Cette valeur est appelée valeur expérimentale. Elle est différente de la valeur théorique (340 m.s^{-1}).

L'écart entre la valeur théorique et la valeur expérimentale est :

$$340 - 325 = 15 \text{ m.s}^{-1}.$$

Par rapport à la valeur théorique, cet écart représente :

$$15 / 340 = 0,04 \text{ soit } 4\% \text{ (écart non négligeable mais pas trop grand).}$$