

COLLECTION ALGOMATHS

Nouveau Programme



MATHS

Enseignement commun

+ spécialité STI2D/STL



Madhia Aït Khelifa



Patricia Allart-Cagé



Muriel Béthencourt



Valentin Doli



Michel Huet



Stéphane Morambert



Antoine Nectoux

DELAGRAVE



Suivez-nous
https://twitter.com/Ed_Delagrave

Enseignement commun

1 Suites numériques	12	3 Simplifier ou transformer des expressions numériques ou littérales	81
Activités	14	4 Résoudre une équation du type $a^x = b$ ou $x^a = b$ (x réel), une inéquation du type $a^n < b$ (n entier)	81
Méthodes		Automatismes	83
1 Calculer une moyenne arithmétique.....	17	Exercices	84
2 Exprimer en fonction de n le terme de rang n (suite arithmétique).....	17	BAC	93
3 Faire la somme des n premiers termes d'une suite arithmétique.....	17	5 Statistiques à deux variables quantitatives	96
4 Calculer une moyenne géométrique.....	19	Activités	98
5 Exprimer en fonction de n le terme de rang n (suite géométrique).....	19	Méthodes	
6 Faire la somme des n premiers termes d'une suite géométrique.....	19	1 Représenter un nuage de points.....	101
Automatismes	21	2 Déterminer les coordonnées du point moyen d'un nuage de points.....	101
Exercices	22	3 Déterminer un ajustement affine.....	103
BAC	31	4 Utiliser un ajustement affine pour interpoler ou extrapoler des valeurs inconnues.....	103
2 Fonction inverse	34	Automatismes	105
Activités	36	Exercices	106
Méthodes		BAC	115
1 Calculer la limite d'une fonction.....	39	6 Probabilités conditionnelles	118
2 Calculer la dérivée d'une fonction.....	39	Activités	120
3 Étudier les variations d'une fonction.....	39	Méthodes	
Automatismes	41	1 Utiliser un arbre pour calculer des probabilités.....	123
Exercices	42	2 Construire et exploiter un arbre de probabilités.....	123
BAC	49	3 Calculer la probabilité d'un événement relativement à une partition de l'univers.....	125
3 Fonctions exponentielles de base a	52	4 Démontrer l'indépendance de deux événements.....	125
Activités	54	Automatismes	127
Méthodes		Exercices	128
1 Passer d'une suite géométrique de raison a à la fonction exponentielle de base a	57	BAC	137
2 Transformer des expressions numériques avec les propriétés algébriques.....	57	7 Variables aléatoires discrètes	140
3 Étudier le sens de variation d'une fonction $f(x) = ka^x$	59	Activités	142
4 Déterminer un taux d'évolution annuel moyen.....	59	Méthodes	
Automatismes	61	1 Calculer et interpréter l'espérance d'une variable aléatoire.....	145
Exercices	62	2 Calculer des coefficients binomiaux à l'aide du triangle de Pascal.....	145
BAC	71	3 Calculer des probabilités à l'aide des coefficients binomiaux.....	147
4 Fonction logarithme décimal	74	4 Reconnaître si une situation relève de la loi binomiale.....	147
Activités	76	Automatismes	149
Méthodes		Exercices	150
1 Utiliser la définition du logarithme décimal.....	79	BAC	159
2 Utiliser le sens de variation de la fonction logarithme décimal pour comparer deux images.....	79		



PRÉPARATION AUX ÉPREUVES DU BAC

- **SUJET RÉSOLU** : entièrement rédigé, pour revoir les méthodes et les automatismes
- **SUJET GUIDÉ** : pour s'entraîner en étant accompagné de méthodes
- **SUJET** : pour s'entraîner dans les conditions réelles

Enseignement de spécialité STI2D/STL

STI2D/STL 8 Fonction exponentielle de base e 162

Activités 164

Méthodes

- 1 Simplifier une expression en utilisant les propriétés algébriques 167
- 2 Transformer une expression 167
- 3 Dériver des fonctions comportant la fonction exponentielle 169
- 4 Calculer la dérivée et en déduire l'équation de tangente 169
- 5 Calculer des limites 171
- 6 Dériver des fonctions comportant la fonction $f(x) = e^{kx}$ 171
- 7 Calculer des limites de fonctions comportant $f(x) = e^{kx}$ 171

Automatismes 173

Exercices 174

BAC 183

STI2D/STL 9 Fonction logarithme népérien 188

Activités 190

Méthodes

- 1 Résoudre une équation du type $e^{ax} = b$ ou une inéquation du type $e^{ax} < b$ 193
- 2 Déterminer une fonction dérivée d'une fonction définie avec la fonction \ln 193
- 3 Comparer deux expressions avec le logarithme népérien 193
- 4 Simplifier ou transformer des expressions numériques ou littérales 195
- 5 Résoudre une équation du type $\ln(x) = b$ ou une inéquation du type $\ln(x) > b$ 195
- 6 Écrire le logarithme décimal d'un nombre en fonction de la fonction \ln 195

Automatismes 197

Exercices 198

BAC 207

STI2D/STL 10 Composition de fonctions 212

Activités 214

Méthodes

- 1 Identifier la composée de deux fonctions dans une expression simple 217
- 2 Calculer la dérivée d'une fonction composée 217
- 3 Calculer les dérivées des fonctions composées usuelles 219
- 4 Déterminer les primitives des fonctions composées usuelles 219

Automatismes 221

Exercices 222

BAC 231

STI2D/STL 11 Intégration 234

Activités 236

Méthodes

- 1 Calculer des intégrales d'une fonction affine par intervalles 239
- 2 Calculer la valeur approchée d'une intégrale d'une fonction positive par la méthode des rectangles 239

- 3 Calculer une intégrale à l'aide d'une primitive 241
- 4 Calculer une intégrale, une primitive étant donnée 241
- 5 Utiliser la linéarité pour le calcul de l'intégrale d'une fonction 243
- 6 Calculer la valeur moyenne d'une fonction 243
- 7 Calculer une aire associée à une fonction changeant de signe 245
- 8 Calculer une aire entre deux courbes 245

Automatismes 247

Exercices 248

BAC 257

STI2D/STL 12 Équations différentielles 262

Activités 264

Méthodes

- 1 Résoudre une équation différentielle de la forme $y' + ay = 0$ 267
- 2 Résoudre une équation différentielle de la forme $y' + ay = b$ 267
- 3 Déterminer la solution d'une équation différentielle vérifiant une condition initiale 267

Automatismes 269

Exercices 270

BAC 279

STI2D 13 Nombres complexes 284

Activités 286

Méthodes

- 1 Passer d'une forme exponentielle à la forme algébrique et inversement 289
- 2 Transformer à l'aide des formes d'addition $a\cos(\omega t) + b\sin(\omega t)$ en $A\cos(\omega t + \phi)$ et inversement 289
- 3 Linéariser une expression trigonométrique 291
- 4 Déterminer la primitive d'une fonction répondant à une condition particulière 291
- 5 Interpréter géométriquement les transformations du plan 291

Automatismes 293

Exercices 294

BAC 303

En fin d'ouvrage

Les outils pour réussir 308

Corrigés des Exercices 324

Les pictos du manuel

ALGO



Questions Flash



PYTHON



PYTHON



NUMWORKS



TABLEUR



GEOGEBRA

Présentation du manuel

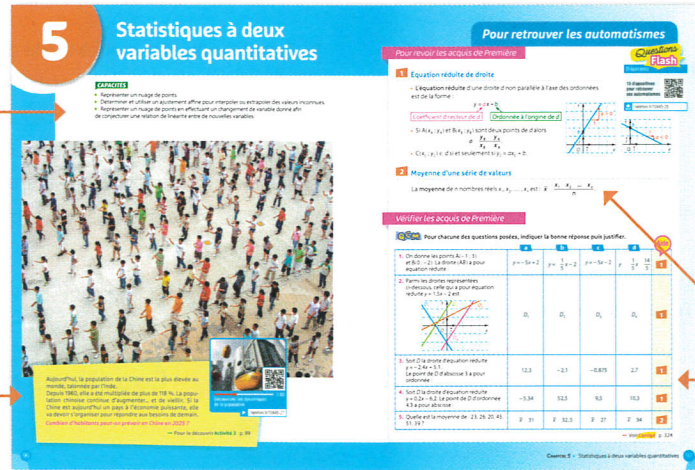
L'ouverture du chapitre

Les **capacités attendues** du programme

Une **situation réelle** avec une **vidéo** permettent d'introduire le chapitre
► voir p. 6

Des exercices rapides sous forme de **questions flash** pour réactiver les **automatismes de 1^{re}**
► voir p. 6

Des **rappels** et un **QCM** pour revoir et vérifier les acquis de 1^{re}

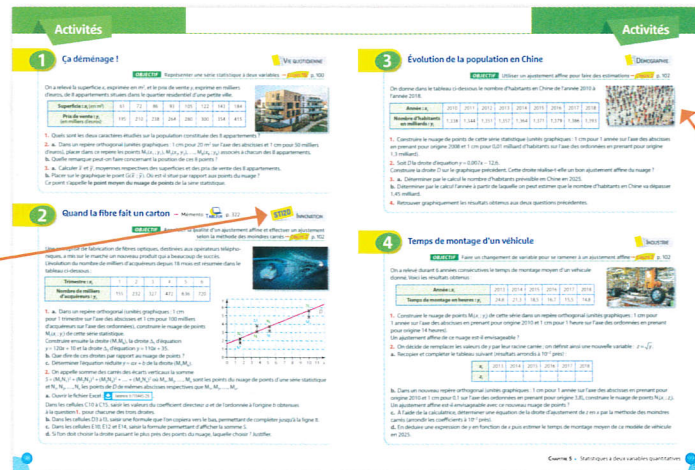


Les activités

Des **activités** pour découvrir les notions

Des activités contextualisées pour prendre en compte les **spécificités des séries** et la vie quotidienne

Un retour vers la **situation** de la page d'ouverture



Le cours et les méthodes

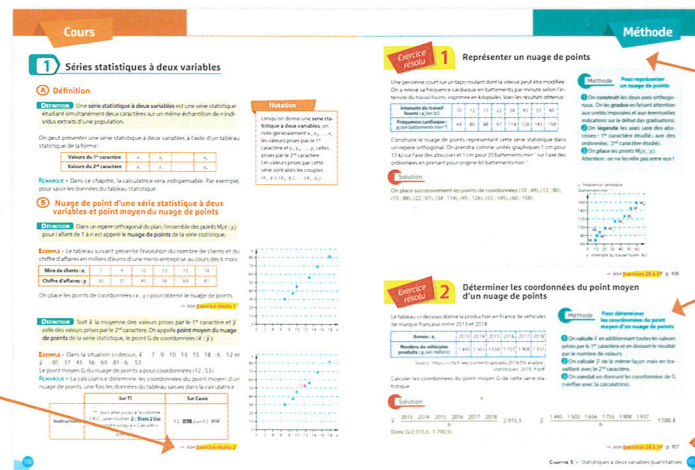
Un **cours** clair, illustré avec des exemples, pour apprendre les notions

Un **renvoi à l'exercice résolu** correspondant

Des **exercices résolus** mis en relation avec les notions du cours

Une **méthode** de résolution dans chaque exercice résolu

Un **renvoi aux exercices** faisant appel à la même méthode



Les exercices

Pour acquiescer les automatismes

Exercices

1. Représenter le nuage de points

Représenter le nuage de points des données ci-dessous.

Données : $x = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10$
 $y = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10$

2. Déterminer les coordonnées du point moyen

Déterminer les coordonnées du point moyen du nuage de points ci-dessus.

3. Effectuer des changements de variables

Effectuer des changements de variables pour le nuage de points ci-dessus.

4. Déterminer l'équation réduite d'une droite

Déterminer l'équation réduite d'une droite passant par le point moyen du nuage de points ci-dessus.

5. Représenter le nuage de points

Représenter le nuage de points des données ci-dessous.

Données : $x = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10$
 $y = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10$

6. Déterminer les coordonnées du point moyen

Déterminer les coordonnées du point moyen du nuage de points ci-dessus.

7. Effectuer des changements de variables

Effectuer des changements de variables pour le nuage de points ci-dessus.

8. Déterminer l'équation réduite d'une droite

Déterminer l'équation réduite d'une droite passant par le point moyen du nuage de points ci-dessus.

Exercices

Pour commencer

1. Nuage de points

Représenter le nuage de points des données ci-dessous.

Données : $x = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10$
 $y = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10$

2. Déterminer les coordonnées du point moyen

Déterminer les coordonnées du point moyen du nuage de points ci-dessus.

3. Effectuer des changements de variables

Effectuer des changements de variables pour le nuage de points ci-dessus.

4. Déterminer l'équation réduite d'une droite

Déterminer l'équation réduite d'une droite passant par le point moyen du nuage de points ci-dessus.

5. Représenter le nuage de points

Représenter le nuage de points des données ci-dessous.

Données : $x = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10$
 $y = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10$

6. Déterminer les coordonnées du point moyen

Déterminer les coordonnées du point moyen du nuage de points ci-dessus.

7. Effectuer des changements de variables

Effectuer des changements de variables pour le nuage de points ci-dessus.

8. Déterminer l'équation réduite d'une droite

Déterminer l'équation réduite d'une droite passant par le point moyen du nuage de points ci-dessus.

Pour s'entraîner

Exercices

1. Nuage de points et point moyen

Représenter le nuage de points des données ci-dessous.

Données : $x = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10$
 $y = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10$

2. Déterminer les coordonnées du point moyen

Déterminer les coordonnées du point moyen du nuage de points ci-dessus.

3. Effectuer des changements de variables

Effectuer des changements de variables pour le nuage de points ci-dessus.

4. Déterminer l'équation réduite d'une droite

Déterminer l'équation réduite d'une droite passant par le point moyen du nuage de points ci-dessus.

5. Représenter le nuage de points

Représenter le nuage de points des données ci-dessous.

Données : $x = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10$
 $y = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10$

6. Déterminer les coordonnées du point moyen

Déterminer les coordonnées du point moyen du nuage de points ci-dessus.

7. Effectuer des changements de variables

Effectuer des changements de variables pour le nuage de points ci-dessus.

8. Déterminer l'équation réduite d'une droite

Déterminer l'équation réduite d'une droite passant par le point moyen du nuage de points ci-dessus.

Des activités rapides et des **questions flash** pour acquiescer et maîtriser les **automatismes de T^{le}**.

► voir p. 6

Des **exercices d'application directe du cours**, avec des Vrai ou Faux, des QCM et des questions de cours.

Des **exercices d'entraînement** avec :
 – des renvois vers les méthodes de résolution
 – des coups de pouce
 – des exercices d'algorithmique, programmation
 – des exercices TICE
 – des **contextes différents** selon la série

Des **tests en ligne** pour s'entraîner en autonomie

► voir p. 6

Des **exercices corrigés** pour tester rapidement ses connaissances :
 – des Vrai ou Faux
 – des QCM

Exercices

Pour faire le point

Vrai ou Faux

Indiquer si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses.

QCM

Indiquer dans chaque cas la bonne réponse.

Pour approfondir

Exercices

1. En anglais

Représenter le nuage de points des données ci-dessous.

Données : $x = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10$
 $y = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10$

2. Déterminer les coordonnées du point moyen

Déterminer les coordonnées du point moyen du nuage de points ci-dessus.

3. Effectuer des changements de variables

Effectuer des changements de variables pour le nuage de points ci-dessus.

4. Déterminer l'équation réduite d'une droite

Déterminer l'équation réduite d'une droite passant par le point moyen du nuage de points ci-dessus.

5. Représenter le nuage de points

Représenter le nuage de points des données ci-dessous.

Données : $x = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10$
 $y = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10$

6. Déterminer les coordonnées du point moyen

Déterminer les coordonnées du point moyen du nuage de points ci-dessus.

7. Effectuer des changements de variables

Effectuer des changements de variables pour le nuage de points ci-dessus.

8. Déterminer l'équation réduite d'une droite

Déterminer l'équation réduite d'une droite passant par le point moyen du nuage de points ci-dessus.

Des **exercices d'approfondissement** pour mettre en application les notions et développer les compétences.

BAC Des exercices pour s'entraîner à l'épreuve de contrôle continu et à celle de spécialité de T^{le}.

Des **travaux pratiques** avec un prolongement systématique sur ordinateur.

TP

Progression d'une maladie contagieuse

Après l'étude de la progression d'une maladie contagieuse, on a mesuré le nombre de personnes atteintes au cours du temps. Les données sont les suivantes :

Données : $x = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10$
 $y = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10$

Exercices

1. Représenter le nuage de points

Représenter le nuage de points des données ci-dessus.

2. Déterminer les coordonnées du point moyen

Déterminer les coordonnées du point moyen du nuage de points ci-dessus.

3. Effectuer des changements de variables

Effectuer des changements de variables pour le nuage de points ci-dessus.

4. Déterminer l'équation réduite d'une droite

Déterminer l'équation réduite d'une droite passant par le point moyen du nuage de points ci-dessus.

5. Représenter le nuage de points

Représenter le nuage de points des données ci-dessus.

Données : $x = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10$
 $y = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10$

6. Déterminer les coordonnées du point moyen

Déterminer les coordonnées du point moyen du nuage de points ci-dessus.

7. Effectuer des changements de variables

Effectuer des changements de variables pour le nuage de points ci-dessus.

8. Déterminer l'équation réduite d'une droite

Déterminer l'équation réduite d'une droite passant par le point moyen du nuage de points ci-dessus.

Les ressources numériques intégrées

En accès gratuit pour tous

Des vidéos d'introduction

Chaque chapitre est introduit par une vidéo [en lien avec la photographie d'ouverture](#) pour ancrer les notions dans des situations réelles ou faire le lien avec des enjeux scientifiques actuels.



Questions Flash

Des diaporamas personnalisables

Retrouvez dans chaque chapitre des diaporamas prêts à l'emploi et personnalisables :

- Au début du chapitre dans [Pour retrouver les automatismes](#) de 1^{re}.
- Dans les pages d'exercices [Pour acquérir les automatismes](#) de T^{le}.

Diaporama

15 diapositives pour acquérir ses automatismes



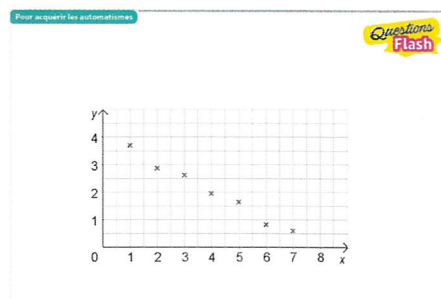
lienmini.fr/10445-30

Pour acquérir les automatismes

Questions Flash

La droite de coefficient directeur $-0,5$ et passant par le point $A(8 ; 0)$ donne-t-elle un bon ajustement affine de ce nuage de points ?

Si oui, déterminer son équation réduite.



Des tests en ligne

Retrouvez des tests en ligne dans la page d'exercices [Pour faire le point](#) : pour continuer à s'entraîner en ligne en toute autonomie !

Tests

S'entraîner en ligne

lienmini.fr/10445-31

EXERCICES - Statistiques à deux variables quantitatives

On étudie l'évolution du nombre d'adhésions à un magazine sportif au cours des 6 premières années suivant son lancement. Voici le nuage des points obtenu ainsi qu'une droite fournissant un bon ajustement affine.

Le nombre de lecteurs dépassera 100 000 au bout de :

☐ 7 ans
☐ 8 ans
☐ On ne peut pas savoir

Nombre d'adhésions (en milliers) : y_i

Rang de l'année : x_i

3 sur 8

Algorithmique et programmation



Capacités attendues

Variables :

- utiliser un générateur de nombres aléatoires entre 0 et 1 pour simuler une loi de Bernoulli de paramètre p ;
- utiliser la notion de compteur ;
- utiliser le principe d'accumulateur pour calculer une somme, un produit.

Fonctions :

- identifier les entrées et les sorties d'une fonction ;
- structurer un programme en ayant recours aux fonctions.

Listes :

- générer une liste (en extension, par ajouts successifs, en compréhension) ;
- manipuler des éléments d'une liste (ajouter, supprimer...) et leurs indices ;
- itérer sur les éléments d'une liste.

Sélection de données :

- traiter un fichier contenant des données réelles pour en extraire de l'information et l'analyser ;
- réaliser un tableau croisé de données sur deux critères à partir de données brutes.

Automatismes

Questions Flash

Capacités attendues

Les automatismes propres à la Terminale figurent en italiques.

Proportions et pourcentages :

- calculer, appliquer, exprimer une proportion sous différentes formes (décimale, fractionnaire, pourcentage) ;
- calculer la proportion d'une proportion.

Évolutions et variations :

- passer d'une formulation additive (« augmenter de 5 % », respectivement « diminuer de 5 % ») à une formulation multiplicative (« multiplier par 1,05 », respectivement « multiplier par 0,95 ») ;
- appliquer un taux d'évolution pour calculer une valeur finale ou initiale ;
- calculer un taux d'évolution, l'exprimer en pourcentage ;
- interpréter un indice de base 100 ; calculer un indice ; calculer le taux d'évolution entre deux valeurs ;
- calculer le taux d'évolution équivalent à plusieurs évolutions successives ;
- calculer un taux d'évolution réciproque ;
- reconnaître une situation contextualisée se modélisant par une suite géométrique dont on identifie la raison.

Calcul numérique et algèbre :

- effectuer des opérations et des comparaisons entre des fractions simples ;
- effectuer des opérations sur les puissances ;
- passer d'une écriture d'un nombre à une autre (décimale, fractionnaire, scientifique) ;
- estimer un ordre de grandeur ;
- effectuer des conversions d'unités ;
- résoudre une équation ou une inéquation du premier degré, une équation du type $x^2 = a$;
- déterminer le signe d'une expression du premier degré, d'une expression factorisée du second degré ;
- isoler une variable dans une égalité ou une inégalité qui en comporte plusieurs sur des exemples internes aux mathématiques ou issus des autres disciplines ;
- effectuer une application numérique d'une formule (notamment pour les formules utilisées dans les autres disciplines) ;
- développer, factoriser, réduire une expression algébrique simple ;
- calculer la dérivée d'une fonction polynomiale de degré inférieur ou égal à 3 ;
- calculer le coefficient directeur de la tangente en un point à une courbe à l'aide de la dérivée.

Fonctions et représentations :

- déterminer graphiquement des images et des antécédents ;
- résoudre graphiquement une équation, une inéquation du type $f(x) = k$, $f(x) < k$... ;
- déterminer le signe d'une expression factorisée du second degré à l'aide d'une image mentale de la courbe représentative de la fonction correspondante ;
- déterminer graphiquement le signe d'une fonction ou son tableau de variations ;
- exploiter une équation de courbe (appartenance d'un point, calcul de coordonnées) ;
- tracer une droite donnée par son équation réduite ou par un point et son coefficient directeur ;
- lire graphiquement l'équation réduite d'une droite ;
- déterminer l'équation réduite d'une droite à partir des coordonnées de deux de ses points ;
- déterminer graphiquement le coefficient directeur d'une tangente à une courbe.

Représentations graphiques de données chiffrées :

- lire un graphique, un histogramme, un diagramme en barres ou circulaire, un diagramme en boîte ou toute autre représentation (repérer l'origine du repère, les unités de graduations ou les échelles...) ;
- passer du graphique aux données et vice versa.

Analyse

► Suites numériques → Chapitre 1

Contenus	Capacités attendues
Suites arithmétiques : <ul style="list-style-type: none"> – moyenne arithmétique de deux nombres ; – expression en fonction de n du terme de rang n ; – somme des n premiers termes d'une suite arithmétique ; notation Σ. Suites géométriques à termes positifs : <ul style="list-style-type: none"> – moyenne géométrique de deux nombres positifs ; – expression en fonction de n du terme de rang n ; – somme des n premiers termes d'une suite géométrique ; notation Σ. 	<ul style="list-style-type: none"> – Prouver que trois nombres sont (ou ne sont pas) les termes consécutifs d'une suite arithmétique ou géométrique. – Déterminer la raison d'une suite arithmétique ou géométrique modélisant une évolution. – Exprimer en fonction de n le terme général d'une suite arithmétique ou géométrique. – Calculer la somme des n premiers termes d'une suite arithmétique ou géométrique. – Reconnaître une situation relevant du calcul d'une somme de termes consécutifs d'une suite arithmétique ou géométrique.

► Fonction inverse → Chapitre 2

Contenus	Capacités attendues
<ul style="list-style-type: none"> Comportement de la fonction inverse aux bornes de son ensemble de définition. Dérivée et sens de variation. Courbe représentative ; asymptotes. 	<ul style="list-style-type: none"> Étudier et représenter des fonctions obtenues par combinaisons linéaires de la fonction inverse et de fonctions polynomiales de degré au maximum 3.

► Fonctions exponentielles → Chapitre 3

Contenus	Capacités attendues
<p>Les fonctions $x \mapsto a^x$ ($a > 0$) comme modèle continu d'évolution relative constante :</p> <ul style="list-style-type: none"> définition de la fonction $x \mapsto a^x$ pour x positif comme prolongement à des valeurs non entières positives de la suite géométrique $(a^n)_{n \in \mathbb{N}}$; extension à \mathbb{R}^- en posant $a^{-x} = \frac{1}{a^x}$; sens de variation selon les valeurs de a ; allure de la courbe représentative selon les valeurs de a ; propriétés algébriques : $a^{x+y} = a^x a^y$; $a^{x-y} = \frac{a^x}{a^y}$; $a^{nx} = (a^x)^n$; cas particulier de l'exposant $\frac{1}{n}$ pour calculer un taux d'évolution moyen équivalent à n évolutions successives. 	<ul style="list-style-type: none"> Connaître et utiliser le sens de variation des fonctions de la forme $x \mapsto ka^x$, selon le signe de k et les valeurs de a. Connaître les propriétés algébriques des fonctions exponentielles et les utiliser pour transformer des écritures numériques ou littérales. Calculer le taux d'évolution moyen équivalent à des évolutions successives.

► Fonction logarithme décimal → Chapitre 4

Contenus	Capacités attendues
<ul style="list-style-type: none"> Définition du logarithme décimal de b pour $b > 0$ comme l'unique solution de l'équation $10^x = b$; notation \log. Sens de variation. Propriétés algébriques : $\log(ab) = \log(a) + \log(b)$, $\log(a^n) = n \log(a)$ et $\log\left(\frac{a}{b}\right) = \log(a) - \log(b)$, pour n entier naturel, a et b réels strictement positifs. 	<ul style="list-style-type: none"> Utiliser le logarithme décimal pour résoudre une équation du type $a^x = b$ ou $x^a = b$ d'inconnue x réelle, une inéquation du type $a^x < b$ ou $x^a < b$ d'inconnue x réelle ou du type $a^n < b$ d'inconnue n entier naturel. Utiliser les propriétés algébriques de la fonction logarithme décimal pour transformer des expressions numériques ou littérales.

Statistiques et probabilités

► Séries statistiques à deux variables quantitatives → Chapitre 5

Contenus	Capacités attendues
<ul style="list-style-type: none"> Nuage de points associé à une série statistique à deux variables quantitatives. Ajustement affine. 	<ul style="list-style-type: none"> Représenter un nuage de points. Déterminer et utiliser un ajustement affine pour interpoler ou extrapoler des valeurs inconnues. Représenter un nuage de points en effectuant un changement de variable donné (par exemple $u^2, \frac{1}{t}, \frac{1}{\sqrt{n}}, \log(y), \dots$) afin de conjecturer une relation de linéarité entre de nouvelles variables.

► Probabilités conditionnelles → Chapitre 6

Contenus	Capacités attendues
<ul style="list-style-type: none"> Conditionnement par un événement de probabilité non nulle. Indépendance de deux événements de probabilités non nulles. Formule des probabilités totales pour une partition de l'univers. 	<ul style="list-style-type: none"> Construire un arbre de probabilités associé à une situation aléatoire donnée. Interpréter les pondérations de chaque branche d'un arbre en termes de probabilités, et notamment de probabilités conditionnelles. Faire le lien entre la définition des probabilités conditionnelles et la multiplication des probabilités des branches du chemin correspondant. Utiliser un arbre de probabilités pour calculer des probabilités. Calculer la probabilité d'un événement connaissant ses probabilités conditionnelles relatives à une partition de l'univers.

► Variables aléatoires discrètes fines → Chapitre 7

Contenus	Capacités attendues
<ul style="list-style-type: none"> Espérance d'une variable aléatoire discrète. Loi binomiale $\mathcal{B}(n; p)$; espérance. Coefficients binomiaux $\binom{n}{k}$; triangle de Pascal. 	<ul style="list-style-type: none"> Calculer l'espérance d'une variable aléatoire discrète dans des cas simples et l'interpréter. Calculer des coefficients binomiaux $\binom{n}{k}$ à l'aide du triangle de Pascal pour $n \leq 10$. Reconnaître une situation relevant de la loi binomiale et en identifier le couple de paramètres. Lorsque la variable aléatoire X suit une loi binomiale : <ul style="list-style-type: none"> interpréter l'événement $\{X = k\}$ sur un arbre de probabilités ; calculer les probabilités des événements $\{X = 0\}$, $\{X = 1\}$, $\{X = n\}$, $\{X = n - 1\}$ et de ceux qui s'en déduisent par réunion ; calculer la probabilité de l'événement $\{X = k\}$ à l'aide des coefficients binomiaux.

Programme STI2D/STL

Analyse

► La fonction exponentielle de base e → Chapitre 8 STI2D/STL

Contenus	Capacités attendues
<ul style="list-style-type: none"> – Nombre e et fonction $x \mapsto e^x$. – Dérivée de la fonction $x \mapsto e^x$. – Dérivée de la fonction $x \mapsto e^{kx}$ pour k réel. – Courbe représentative. – Limites en $-\infty$ et en $+\infty$. – Croissance comparée en $+\infty$: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{x^n}$; $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^n e^{-x}$ pour n entier naturel non nul. 	<ul style="list-style-type: none"> – Utiliser les propriétés algébriques de l'exponentielle pour transformer des expressions. – Étudier des variations de fonctions somme, produit ou quotient de fonctions exponentielles (du type $x \mapsto e^{kx}$ pour k réel) et de fonctions polynômes. – Déterminer les limites en $-\infty$ et en $+\infty$ de fonctions somme, produit ou quotient de fonctions exponentielles et de fonctions polynômes.

► La fonction logarithme népérien → Chapitre 9 STI2D/STL

Contenus	Capacités attendues
<ul style="list-style-type: none"> – Définition du logarithme népérien de a pour $a > 0$ comme unique solution de l'équation $e^x = a$; notation \ln. – Sens de variation. – Propriétés algébriques : $\ln(ab) = \ln(a) + \ln(b)$, $\ln\left(\frac{a}{b}\right) = \ln(a) - \ln(b)$, $\ln(a^n) = n\ln(a)$, $\ln(\sqrt{a}) = \frac{1}{2}\ln(a)$, $\ln(a^x) = x\ln(a)$ pour n entier, x réel, a et b réels strictement positifs. – Lien avec le logarithme décimal. – Courbe représentative. – Limites en 0 et $+\infty$. 	<ul style="list-style-type: none"> – Utiliser les propriétés algébriques de la fonction logarithme népérien pour transformer des expressions. – Résoudre des équations et des inéquations d'inconnue x du type : $e^{ax} = b$; $e^{ax} > b$; $\ln(x) = b$; $\ln(x) > b$. – Étudier des fonctions somme, produit ou quotient de fonctions polynômes et de la fonction $x \mapsto \ln(x)$.

► Composition de fonctions → Chapitre 10 STI2D/STL

Contenus	Capacités attendues
<ul style="list-style-type: none"> – Définition de la composée de deux fonctions ; notation $v \circ u$. – Dérivée de la composée de deux fonctions : $(v \circ u)' = u' \times (v' \circ u)$. – Expression d'une primitive de $u'f(u)$ en fonction d'une primitive de f et de la fonction u. 	<ul style="list-style-type: none"> – Identifier la composée de deux fonctions dans une expression simple. – Calculer la dérivée des fonctions composées usuelles : <ul style="list-style-type: none"> • $x \mapsto (u(x))^n$ pour n entier relatif ; • $x \mapsto \cos(u(x))$ et $x \mapsto \sin(u(x))$; • $x \mapsto e^{u(x)}$ et $x \mapsto \ln(u(x))$. – Calculer des primitives de fonctions de la forme : <ul style="list-style-type: none"> • $x \mapsto f(ax+b)$ connaissant une primitive de f ; • $u'u^n$ pour n entier relatif ; cas particulier de $\frac{u'}{u}$; • $u'e^u$; $u'\cos u$; $u'\sin u$.

► Intégration → Chapitre 11 STI2D/STL

Contenus	Capacités attendues
<ul style="list-style-type: none"> – Définition de l'intégrale entre a et b ($a < b$) d'une fonction f positive sur $[a; b]$ comme aire sous la courbe ; notation $\int_a^b f(x)dx$. – Approximation d'une intégrale par la méthode des rectangles. Mise en relation des écritures $\sum_{i=1}^n f(x_i)\Delta x_i$ et $\int_a^b f(x)dx$. – Définition de l'intégrale d'une fonction négative sur $[a; b]$; extension aux fonctions ne gardant pas un signe constant. – Définition de $\int_a^b f(x)dx$ lorsque $a > b$. – Propriétés de l'intégrale : linéarité, positivité, croissance, relation de Chasles. – Valeur moyenne d'une fonction. – Intégrale dépendant de sa borne supérieure : $F(x) = \int_a^x f(t)dt$; dérivée. – $\int_a^b f(x)dx = F(b) - F(a)$ où F est une primitive de f. 	<ul style="list-style-type: none"> – Calculer l'intégrale d'une fonction sur un intervalle $[a; b]$. – Calculer la valeur moyenne d'une fonction sur un intervalle $[a; b]$. – Calculer une aire sous une courbe ou entre deux courbes.

► Équations différentielles → Chapitre 12 STI2D/STL

Contenus	Capacités attendues
<ul style="list-style-type: none"> – Notion d'équation différentielle ; notion de solution. – Équations différentielles du type $y' = ay$; $y' = ay + b$. 	<ul style="list-style-type: none"> – Vérifier qu'une fonction donnée est solution d'une équation différentielle. – Déterminer l'ensemble des solutions d'une équation différentielle du type : $y' = ay + b$. – Déterminer la solution d'une équation différentielle du type : $y' = ay + b$ vérifiant une condition initiale $y(x_0)$ donnée.

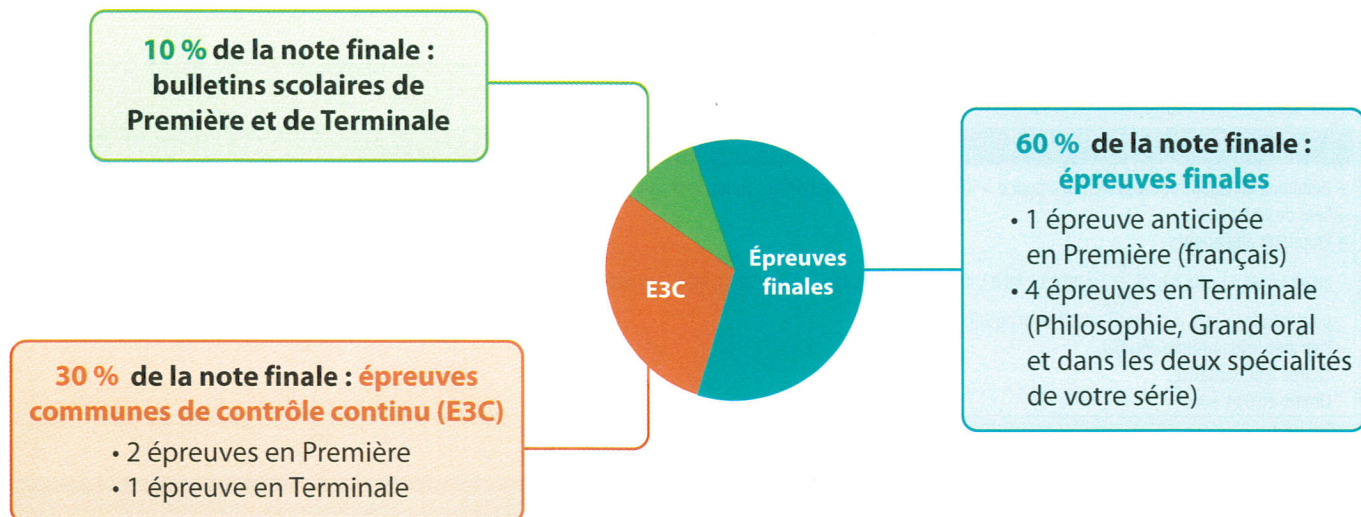
► Nombres complexes → Chapitre 13 STI2D

Contenus	Capacités attendues
<ul style="list-style-type: none"> – Exponentielle complexe : $e^{i\theta} = \cos\theta + i\sin\theta$. – Écriture d'un nombre complexe non nul sous la forme $re^{i\theta}$ avec $r > 0$. – Formules d'addition et de duplication des sinus et des cosinus. – Linéarisation de $\cos^2\theta$ et $\sin^2\theta$; application aux calculs de primitives. – Expression complexe des translations, rotations et homothéties. 	<ul style="list-style-type: none"> – Passer de la forme algébrique à une forme exponentielle et inversement. – Transformer à l'aide des formules d'addition $a\cos(\omega t) + b\sin(\omega t)$ en $A\cos(\omega t + \varphi)$ et inversement. – Résoudre dans l'ensemble \mathbb{C} des nombres complexes une équation du premier degré ou du type $z^2 = a$ pour a réel. – Interpréter géométriquement les transformations du type $z \mapsto z + b$ (b étant un nombre complexe quelconque) et $z \mapsto az$ lorsque a est un nombre réel non nul ou un nombre complexe de module 1.

Les épreuves du Baccalauréat technologique

Répartition de la note finale

Il faut obtenir une note finale d'au moins 10/20 pour valider le Baccalauréat.



Calendrier des épreuves en Terminale



	1 ^{er} trimestre				2 ^e trimestre			3 ^e trimestre		
	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	JANV.	FÉV.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN
Épreuves communes de contrôle continu (E3C) → Dates fixées par l'établissement → Sujets choisis par l'établissement					EPS tout au long de l'année Coef. 5					
								Mathématiques Écrit 2 h Coef. 5		
								Histoire-Géographie Écrit 2 h Coef. 5		
								LVA et LVB Écrit 2 h + Oral 10 min Coef. 5		
Épreuves finales → Dates nationales → Sujets nationaux										
					</					

Épreuve commune (E3C) et épreuve finale



Épreuve commune de contrôle continu (E3C)

Épreuve écrite Durée : 2 heures Coefficient : 5

1^{re} partie



- **Test de maîtrise des automatismes :** questions Flash indépendantes et à réponses rapides ou QCM.
- **Durée :** 20 minutes
- **Notation :** 5 points

2^e partie

- **Trois exercices** indépendants les uns des autres.
- **Durée :** 1 h 40 minutes
- **Notation :** 15 points

Épreuve finale de spécialité PC et Math

Épreuve écrite Durée : 3 heures Coefficient : 16

- **Trois à cinq exercices** indépendants les uns des autres.
- **L'un au moins des exercices** propose l'étude d'une situation où **les mathématiques et la physique-chimie** interagissent et se complètent.
- **Les autres exercices** permettent d'évaluer les connaissances et les compétences propres à chacune des disciplines qui composent l'enseignement de spécialité physique-chimie et mathématiques.
- **Durée :** 3 heures
- **Notation :** 6 points pour les mathématiques et 14 points pour la physique-chimie

Le grand oral



Épreuve orale

Durée : 20 minutes

Coefficient : 14

Le choix du sujet

Le candidat présente au jury **deux questions** préparées pendant l'année. Le **jury** choisit **l'une des deux questions**.

L'exposé

Sans notes et **debout**.



Le jury

2 professeurs : l'un enseigne l'une des **spécialités** de l'élève.

Le déroulement de l'épreuve

1 Le candidat **prépare** son intervention.

2 Le candidat **présente** la question puis **y répond**.

3 **Échange et argumentation** avec le jury.

4 Échange sur le **projet d'orientation** du candidat.



20 minutes



5 minutes



10 minutes



5 minutes