

## **LES BUTS POURSUIVIS**

Le premier objectif important de la Scientifique spéciale est la préparation au rythme de l'enseignement supérieur et plus particulièrement à la vie universitaire. Le passage du secondaire à l'enseignement supérieur est parfois trop brutal pour certains, peu préparés à assumer les exigences et les méthodes de l'université et des écoles supérieures.

Le deuxième objectif est une préparation poussée à toutes les études qui requièrent une connaissance approfondie des mathématiques et des sciences.

Le troisième objectif est la préparation à l'examen d'admission aux Ecoles Spéciales et aux Facultés des Sciences Appliquées des universités belges et plus particulièrement de l'Université de Liège.

## **LES CONDITIONS D'ADMISSION**

La scientifique spéciale est ouverte aux étudiantes et aux étudiants :

- qui ont terminé l'enseignement secondaire général, technique ou artistique
- qui possèdent un diplôme équivalent.

## **LE REGIME DES ETUDES**

Les cours sont donnés les lundi, mardi et jeudi de 8h20 à 15h55 ; le mercredi de 8h20 à 14h50 et le vendredi de 8h20 à 12h. Une « guidance » avec l'étudiant et le corps professoral est prévue pendant une heure de cours.

Deux sessions d'examen sont prévues à Noël et en juin. Les examens de juin portent sur la matière de toute l'année. Un bulletin est distribué lors des congés de Toussaint, Noël, Pâques et fin d'année.

A l'occasion de chaque bulletin, les professeurs analyseront la situation scolaire, les motivations de l'étudiant, le comportement en classe, l'attitude face au travail et la présence régulière aux cours. Ceux-ci pourront exclure de la 7<sup>e</sup> les étudiants dont :

1. les résultats sont insuffisants et n'évoluent pas favorablement et dont le comportement en classe nuit à l'ambiance de travail ; notamment parce que leurs motivations ne correspondent apparemment pas à celles demandées en 7A ;
2. le nombre d'absences non motivées est trop important (voir règlement général des études).

## **LA SANCTION DES ETUDES**

A la fin de l'année scolaire, un certificat est remis à tous les élèves qui ont satisfait dans l'ensemble.

## **LE COUT DES ETUDES**

Pour les étudiants porteurs d'un diplôme de fin d'humanités et admis aux subsides de l'Etat Fédéral belge, le droit d'inscription est de 195 €. Pour les élèves étrangers ne faisant pas partie de la Communauté européenne, il sera réclamé un minerval qui actuellement est de 870 €. Si une

préinscription est nécessaire, un acompte de 125 €, à valoir sur l'inscription, est exigé. Cet acompte sera intégralement remboursé si, pour quelque raison que ce soit, l'inscription est annulée avant le 01 septembre. Passé cette date, l'acompte ne pourra être remboursé mais restera valable pour l'année scolaire suivante.

### **LES INSCRIPTIONS**

Le nombre de places étant limité, il est conseillé de s'inscrire le plus rapidement possible. L'inscription ne sera cependant effective que :

1. lorsque l'étudiant aura fourni une attestation concernant les études antérieures ainsi qu'une photocopie de sa carte d'identité et qu'il aura acquitté le minerval,
2. qu'après l'analyse du dossier de l'étudiant.

### **PERMANENCES**

Durant les grandes vacances, une permanence est assurée la première semaine de juillet et les deux dernières d'août, de 9 à 12 et de 14 à 16 heures. Tout renseignement complémentaire peut être obtenu en téléphonant au collège tous les jours de l'année scolaire au 04/250.78.30 ou en faxant au 04/221.17.16

### **LA GUIDANCE**

Elle est composée de professeurs de la section qui se réuniront avant la remise de chaque bulletin. A cette occasion, ces professeurs analyseront le comportement face au travail et les résultats scolaires de chaque étudiant. Si cela s'avère nécessaire, ils convoqueront certains d'entre eux pour un entretien individuel au cours duquel le point sera fait sur la situation scolaire du moment, l'implication dans le travail et les projets.

### **LA REPRISE DES COURS :**

***Le 1er lundi de septembre à 8h20  
En Hors-Château 31***

**4000    LIEGE**

Jean-Marc DRIESKENS  
Directeur

A. GREFFE  
Titulaire 7A

## SPECIALE MATH

Mathématiques	Analyse	6 h
	Algèbre	6 h
	Géométrie	5 h
	Trigonométrie	4 h
		<hr/>
		21 h
Sciences et labo-sciences		5 h
Informatique		2 h
		<hr/>
		28 h

# LES PROJETS ET REGLEMENTS DU COLLEGE

---

En début d'année, chaque étudiant recevra un journal de classe dans lequel il découvrira le Projet Educatif, le Projet d'Etablissement, le Règlement d'Ordre intérieur (ROI) et le Règlement Général des Etudes (RGE). Il va de soi que lorsqu'il s'inscrit en 7<sup>ème</sup>, il accepte d'adhérer à ces différents projets et règlements au même titre que n'importe quel élève du Collège : quelques extraits de ces textes sont repris ci-après.

Bien entendu chaque étudiant est censé avoir pris connaissance du texte dans son intégralité.

## 1. ASSISTANCE AUX COURS.

Assister à tous les cours de façon régulière et attentive est le minimum que l'école doit exiger d'un étudiant. C'est non seulement la condition de sa réussite, mais aussi une marque de respect pour le travail des autres. L'ensemble des cours de la 7eA doit être considéré comme un tout indivisible. Aucune dispense ne sera accordée.

Les articles 92 et 93 du décret de la Communauté française stipulent que :

- a) un élève qui, à partir de la 3<sup>e</sup> année du secondaire, compte plus de 30 demi-journées d'absences injustifiées perd sa qualité d'élève régulier ;
- b) un élève majeur qui compte plus de 20 demi-journées d'absences injustifiées peut être exclu de l'établissement.

Dans l'enseignement secondaire, les présences et absences sont relevées à chaque heure de cours.

**Notre Conseil de Participation a décidé qu'une absence à une heure de cours est assimilée à une absence d'une demi-journée.** (voir ROI point IV, 2)

## 2. ATTITUDE EN CLASSE.

Il est impossible de travailler en groupe-classe sans un respect mutuel, minimal. Bavarder, manger et boire (fût-ce aux intercourses), se présenter avec un walkman, se consacrer à des travaux sans rapport avec le cours, constituent des manquements graves car ils empêchent le déroulement normal des cours et sont le signe d'un manque de respect de l'autre.

## 3. NOTES DE COURS.

L'étudiant ne doit pas se contenter d'une prise de notes sommaire, car celles-ci constituent les armes de la réussite. De plus, un agenda permettant de planifier son travail nous semble un outil indispensable.

#### **4. RESPECT DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA SANTE.**

Faire vivre huit heures par jour plus de 1600 personnes dans notre Collège est un pari de tous les instants. Il réclame de la part de chacun des efforts particuliers concernant:

- la propreté des locaux de classe, des lieux de rencontre et de passage ;
- les règles d'hygiène et de soin personnel (propreté individuelle, hygiène de vie, éducation à la lutte contre toute forme de dépendance: tabac, alcool, drogue.) A ce propos, « Conformément à la loi belge, la détention, la vente ou la consommation de drogues sont interdites au Collège. Tout élève surpris à se livrer à l'une ou plusieurs de ces activités sera exclu définitivement de l'Etablissement » ;
- le respect absolu du matériel mis à la disposition de la collectivité.

#### **5. PONCTUALITE.**

La ponctualité d'un élève se manifeste essentiellement lors de ses arrivées en classe le matin et l'après-midi. Il est également primordial qu'il remette à temps les travaux (devoirs, préparations, dossiers etc...) qui lui sont demandés.

#### **6. VOLS.**

En cas de disparition d'un objet, la victime doit le signaler au titulaire. S'il s'agit d'un vol, on l'enregistrera et l'on mènera une enquête. Les enquêtes de ce genre n'aboutissant que rarement à la découverte des coupables, il est donc fortement déconseillé aux élèves de fréquenter le Collège avec des objets de valeur. Nous rappelons que l'assurance du Collège ne couvre jamais le vol d'objets personnels. Il est évident que tout(e) étudiant(e) surpris(e) à voler, encourt des sanctions graves pouvant aller jusqu'à l'exclusion définitive.

#### **7. EXAMENS ET INTERROGATIONS.**

L'honnêteté face aux tests constitue une authentique intégrité face à soi-même et face à ses condisciples.

La présence aux tests, examens et interrogations est bien sûr obligatoire. Par ailleurs, le copiage constitue une grave rupture du contrat de confiance qui lie l'école à l'élève.

#### **8. VEHICULES.**

La cour intérieure du collège est réservée aux visiteurs extérieurs exceptionnels, et le parking du sous-sol est privé et payant.

Les étudiants ne peuvent donc, en aucun cas, pénétrer en voiture dans le collège.

## **9. ATTITUDE AUX ABORDS DU COLLEGE.**

Habiter ou circuler à proximité d'un collège de 1450 étudiants qui entrent ou sortent de leur école à peu près tous au même moment n'est pas une sinécure. Nous faciliterons grandement la cohabitation conviviale avec le voisinage et les passants en interdisant tout stationnement de personnes à proximité immédiate du collège. Trottoirs, rues et escaliers publics sont exclusivement des voies de passage qui doivent rester accessibles à tous les citoyens. Il est superflu d'ajouter que les bâtiments de nos voisins doivent faire de notre part l'objet du plus grand soin. Toute dégradation, même mineure, sera sanctionnée sévèrement. L'image de marque de notre école a tout à gagner du respect de ces principes

## **10. ABSENCES AUX COURS, TESTS, EXAMENS.**

Toute absence, même d'un demi-jour, doit être justifiée par un écrit. Les coupons du journal de classe (indiquant avec précision les nom, prénom, classe de l'élève ainsi que les jours et dates d'absence) peuvent suffire pour les absences de 1 à 3 jours de classe. Ils doivent être signés et datés par les parents ou par l'élève, s'il est majeur. Pour les absences de plus de 3 jours, un certificat médical est indispensable. CE CERTIFICAT DEVRA ETRE RENDU AU PLUS TARD 3 JOURS A PARTIR DU PREMIER JOUR D'ABSENCE.

Conformément à l'arrêté du Gouvernement de la Communauté française du 23/11/98, le nombre de demi-jours d'absence justifiés par les parents ou l'élève majeur ne peut dépasser 16 (soit 8 jours complets). Au delà de ce nombre, toute absence devra être justifiée par un document officiel (ex : attestation, certificat médical,...)

La justification d'absence doit être présentée le jour de la rentrée de l'étudiant, le plus vite possible, au titulaire.

Toute absence à un test, interrogation ou examen doit être justifiée par un certificat médical. Est considéré comme demi-journée d'absence injustifiée, l'absence non justifiée de l'élève durant une période de cette demi-journée de cours, quel que soit le nombre de périodes que ce  $\frac{1}{2}$  jour comprend.

## **11. BULLETINS.**

Le bulletin est transmis à l'étudiant(e) par son titulaire. Il contient des appréciations et des globalisations à propos de chaque cours, parfois une appréciation écrite à propos du travail fourni et des attitudes. Il est remis quatre fois par an.

## A. PROGRAMME DE MATHÉMATIQUE

### 1. ALGÈBRE

Calcul dans le corps des réels.

Puissances rationnelles des nombres réels positifs.

Le corps des nombres complexes : définition, opérations fondamentales, représentation géométrique, forme trigonométrique, formule de Moivre.

Polynômes à coefficients réels ou complexes, à une ou plusieurs variables; identités remarquables.

Zéros d'un polynôme dans  $\mathbb{R}$  et dans  $\mathbb{C}$ .

Division et divisibilité des polynômes.

Division d'un polynôme en  $x$  par  $x-a$  ; loi du quotient et du reste.

Quotients remarquables. Factorisation des polynômes.

Fractions rationnelles ; décomposition en fractions simples.

Méthode des coefficients indéterminés.

Vecteurs, matrices réelles, opérations.

Déterminant d'une matrice carrée, propriétés, déterminant du produit de deux matrices.

Rang d'une matrice.

Matrice inverse.

Compatibilité, résolution et discussion de systèmes d'équations du premier degré.

Résolution graphique de systèmes d'inéquations du 1er degré à 2 inconnues.

Equations du second degré à une inconnue à coefficients réels ou complexes; résolution ; propriétés des racines. Discussion de l'équation à coefficients réels.

Résolution d'équations réductibles au second degré : bicarrées, irrationnelles simples, réciproques.

Propriétés du trinôme du second degré.

Problèmes du second degré avec discussion.

Résolution et discussion de l'inéquation  $ax + by + c \geq 0$  à coefficients réels.

Analyse combinatoire. Binôme de Newton.

### 2. ANALYSE

Notion de fonction, fonction réciproque, fonction composée.

Fonctions réelles d'une variable réelle.

Notion de limite et de continuité.

Notion de dérivée ; interprétation géométrique.

Limite, continuité, dérivée d'une somme, d'un produit, d'un quotient, de la composée de deux fonctions. Dérivée d'une fonction réciproque.

Théorème des valeurs intermédiaires (sans démonstration).

Limites des formes indéterminées (Application de la règle de l'Hospital).

Etude d'une fonction, asymptotes, applications de la dérivée (équation de la tangente, fonction croissante, décroissante, maximum, minimum, point d'inflexion) ; tracé du graphique.

Problèmes d'optimisation.

Seront connues les fonctions suivantes, y compris leurs propriétés de continuité et leur dérivée :

- Fonctions linéaires.
- Fonctions homographiques, quadratiques, polynômes et rationnelles, puissances, exponentielles et logarithmes.
- Fonctions trigonométriques et leurs réciproques.

Calcul intégral : fonctions primitives d'une fonction ; méthode de calcul des primitives.

Concept d'intégrale définie et application au calcul d'aires et de volumes.

Développement en série de Taylor Mac-Laurin.

### 3. GEOMETRIE

Les matières énumérées ci-après ne feront pas l'objet d'interrogations systématiques . Le candidat devra cependant pouvoir résoudre des problèmes simples dans lesquels on emploie les notions et propriétés suivantes :

#### a. Géométrie plane

Projections parallèles, translations, homothéties, symétries orthogonales, groupe des isométries, groupe des similitudes.

Théorèmes de Pythagore ; produit scalaire ; relations métriques dans un triangle ; perpendiculaires et obliques d'un point extérieur à une droite.

Théorème de Thalès.

Angles opposés par le sommet, angles adjacents, angles formés par deux parallèles et une sécante, angles qui ont leurs côtés parallèles, perpendiculaires. Relation entre les angles.

Congruence des triangles et des triangles rectangles.

Lieux géométriques classiques, entre autres : médiatrice, bissectrice.

Propriétés de symétrie du cercle.

Parallélogramme, losange, rectangle, carré ; triangle rectangle, isocèle, équilatéral ;

triangles rectangles inscrits à un cercle, quadrilatères inscrits : polygones réguliers à 3, 4 et 6 côtés. Cas de similitudes des triangles.

#### b. Géométrie dans l'espace

L'espace affín :

- points, droites, plans, parallélisme, translations, homothéties, projections parallèles.

L'espace euclidien :

- Distance de deux points.

- Droites et plans perpendiculaires.

- Distance d'un point à un plan.

- Angle d'une droite et d'un plan.

- Distance de deux droites gauches.

- Angle de deux plans.

- Plans perpendiculaires.

- Sphères ; intersection d'une droite et d'une sphère ; intersection d'un plan et d'une sphère.

- Prisme, parallélépipède, pyramide, tronc de pyramide : définition, notions élémentaires (sommets, arêtes, faces, hauteurs, base, sections planes).

- Cylindre, cônes.

### c. Géométrie analytique

Notions de vecteurs libres, liés du plan, base et coordonnées.

Equation vectorielle d'une droite, rapport de section.

Equations paramétriques et cartésienne d'une droite.

Intersection de deux droites - convergence, faisceau de droites, colinéarité de points.

Produit scalaire, propriétés principales.

Représentation analytique du produit scalaire dans une base orthonormée.

Condition d'orthogonalité. Equation normale d'une droite.

Distance de deux points.

Distance d'un point à une droite .

Angle de deux droites.

Equation du cercle.

Transformations orthogonales du plan euclidien.

Changement de coordonnées cartésiennes ; formules en notation matricielle.

Recherche de l'équation de lieux géométriques.

Coniques : Ellipse - hyperbole - parabole.

Réduction de l'équation d'une conique à une forme canonique.

Classification affine.

Equations paramétriques d'une conique.

Intersection d'une conique et d'une droite.

Tangentes et asymptotes.

Centre ; diamètres.

Directions principales. Axes et sommets d'une conique.

Normales.

Equation canonique d'une conique dans une base orthonormée.

Coordonnées polaires.

## 4. TRIGONOMETRIE et CALCUL NUMERIQUE

Connaissance et application des formules donnant :

-  $\sin(a \pm b)$ ,  $\cos(a \pm b)$ ,  $\operatorname{tg}(a \pm b)$ ,  $\sin 2a$ ,  $\cos 2a$ ,  $\operatorname{tg} 2a$ ;

-  $\sin a$ ,  $\cos a$ ,  $\operatorname{tg} a$  en fonction de  $\operatorname{tg}(\pi \pm a)$  ;

-  $\sin p \pm \sin q$ ,  $\cos p \pm \cos q$  ;

-  $\sin(\pi \pm a)$ ,  $\cos(\pi \pm a)$ ,  $\operatorname{tg}(\pi \pm a)$ ;

-  $\sin(\pi/2 \pm a)$ ,  $\cos(\pi/2 \pm a)$ ,  $\operatorname{tg}(\pi/2 \pm a)$ ;

-  $\sin(-a)$ ,  $\cos(-a)$ ,  $\operatorname{tg}(-a)$ .

Connaissance des valeurs particulières classiques des fonctions  $\sin$ ,  $\cos$ ,  $\operatorname{tg}$ .

Résolution d'équations trigonométriques et représentation de l'ensemble des solutions sur le cercle trigonométrique.

Relation entre les angles et les côtés d'un triangle rectangle.

Relations entre les angles et les côtés d'un triangle quelconque.

Résolution de triangles. Applications.

Résolution de différents problèmes au moyen de la calculatrice.

## B. PROGRAMME DE SCIENCES

### 1. CHIMIE

1. Théorie atomique
2. Structure atomique - Théorie quantique
3. Liaison chimique - Valence - Schrödinger
4. 1er principe de la thermodynamique - Enthalpie
5. Généralités sur les équilibres.

### 2. PHYSIQUE

#### A. CINEMATIQUE :

Mouvements rectilignes, curvilignes, harmoniques ;  
équations différentielles.

#### B. ONDES :

Propagation des ondes transversales et longitudinales ;  
diffraction, réflexion, réfraction, battements et Doppler-Fizeau .

#### C. DYNAMIQUE :

Energies, quantités de mouvement, moments, forces centripètes et gravitation.

#### D. THERMODYNAMIQUE :

Equilibres, gaz parfaits, dilatation ;  
1er et 2e principes, enthalpie et entropie.

#### E. ELECTROMAGNETISME :

Théorème de Gauss, courants continus, magnétisme, relativité et introduction aux  
équations de Maxwell.

#### F. PHYSIQUE QUANTIQUE :

Effet photo-électrique, dualité onde-corpuscule ;  
atome de Bohr et nombres quantiques.

## C. PROGRAMME D'INFORMATIQUE

### OBJECTIF DU COURS

1. Apprendre à résoudre des problèmes de bureautique en se servant d'un traitement de texte, d'un tableur ou logiciel de présentation ;
2. Maîtriser l'outil informatique ;
3. Résoudre des problèmes scientifiques ou mathématiques à l'aide d'un tableur.

### 1. TRAITEMENT DE TEXTE

- Mise en forme de caractères, de paragraphes, de pages ;
- Création, modification et mise en forme de tableaux ;
- Editeur d'équation ;
- Création de dessins ;
- Publipostage ;
- Feuille de style.

### 2. TABLEUR

- Utilisation de formules ;
- Référence absolue, relative ;
- Utilisation de fonctions spécifiques ;
- Macros.

### 3. PRESENTATION ASSISTEE PAR ORDINATEUR

Présentation d'un sujet à l'aide d'un diaporama.

En conclusion,

Le passage des humanités aux études supérieures pose, pour un nombre important d'étudiants, des problèmes d'adaptation et de préparation.

C'est pour remédier à cette situation que la 7<sup>e</sup> préparatoire pour les mathématiques et pour les sciences existe.

Elle est destinée à des élèves motivés, qui, pour diverses raisons, ne se sentent prêts à affronter directement les études spécialisées auxquelles ils se destinent.

La préparatoire ainsi conçue n'est pas une année sacrifiée. Il s'agit d'une année qui permet d'approfondir les connaissances et de vérifier les capacités réelles de chacun pour aborder les études supérieures avec les meilleures chances de réussite.

J.M. DRIESKENS  
DIRECTEUR