

THÈSE DE DOCTORAT

de l'Université de recherche Paris Sciences et Lettres
PSL Research University

Préparée à MINES ParisTech

Vision Methods for Navigation of Unmanned Aerial Vehicles (UAVs)

École doctorale n°621

INGÉNIERIE DES SYSTÈMES, MATÉRIAUX, MÉCANIQUE, ÉNERGÉTIQUE - ISMME

Spécialité MORPHOLOGIE MATHÉMATIQUE

Soutenue par **Eric Bazán**
le JJ mois AAAA

Dirigée par **Petr Dokládál,**
Eva Dokládálová

COMPOSITION DU JURY :

Mme Prénom Nom
Établissement, Président

M Prénom Nom
Établissement, Rapporteur

M Prénom Nom
Établissement, Rapporteur

M Prénom Nom
Établissement, Membre du jury

M Prénom Nom
Établissement, Membre du jury

M Prénom Nom
Établissement, Membre du jury

M Prénom Nom
Établissement, Membre du jury

M Prénom Nom
Établissement, Membre du jury



Dedication

Acknowledgements

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed sollicitudin massa vel venenatis dictum. Aliquam erat volutpat. Phasellus accumsan eu felis at luctus. Integer neque elit, venenatis sed iaculis in, tincidunt nec augue. Aliquam erat volutpat. Nulla sodales tortor non justo tincidunt, non varius risus mollis. Aliquam est purus, cursus at nulla ac, sollicitudin placerat diam. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Ut at leo eget metus scelerisque venenatis. Sed quis dui nisi. Morbi sodales, leo ac scelerisque malesuada, libero sem placerat ante, sit amet ullamcorper ligula nulla vestibulum tellus. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed sollicitudin massa vel venenatis dictum. Aliquam erat volutpat. Phasellus accumsan eu felis at luctus. Integer neque elit, venenatis sed iaculis in, tincidunt nec augue. Aliquam erat volutpat. Nulla sodales tortor non justo tincidunt, non varius risus mollis. Aliquam est purus, cursus at nulla ac, sollicitudin placerat diam. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Ut at leo eget metus scelerisque venenatis. Sed quis dui nisi. Morbi sodales, leo ac scelerisque malesuada, libero sem placerat ante, sit amet ullamcorper ligula nulla vestibulum tellus.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed sollicitudin massa vel venenatis dictum. Aliquam erat volutpat. Phasellus accumsan eu felis at luctus. Integer neque elit, venenatis sed iaculis in, tincidunt nec augue. Aliquam erat volutpat. Nulla sodales tortor non justo tincidunt, non varius risus mollis. Aliquam est purus, cursus at nulla ac, sollicitudin placerat diam. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Ut at leo eget metus scelerisque venenatis. Sed quis dui nisi. Morbi sodales, leo ac scelerisque malesuada, libero sem placerat ante, sit amet ullamcorper ligula nulla vestibulum tellus.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed sollicitudin massa vel venenatis dictum. Aliquam erat volutpat. Phasellus accumsan eu felis at luctus. Integer neque elit, venenatis sed iaculis in, tincidunt nec augue. Aliquam erat volutpat. Nulla sodales tortor non justo tincidunt, non varius risus

mollis. Aliquam est purus, cursus at nulla ac, sollicitudin placerat diam. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Ut at leo eget metus scelerisque venenatis. Sed quis dui nisi. Morbi sodales, leo ac scelerisque malesuada, libero sem placerat ante, sit amet ullamcorper ligula nulla vestibulum tellus. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed sollicitudin massa vel venenatis dictum. Aliquam erat volutpat. Phasellus accumsan eu felis at luctus. Integer neque elit, venenatis sed iaculis in, tincidunt nec augue. Aliquam erat volutpat. Nulla sodales tortor non justo tincidunt, non varius risus mollis. Aliquam est purus, cursus at nulla ac, sollicitudin placerat diam. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Ut at leo eget metus scelerisque venenatis. Sed quis dui nisi. Morbi sodales, leo ac scelerisque malesuada, libero sem placerat ante, sit amet ullamcorper ligula nulla vestibulum tellus.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed sollicitudin massa vel venenatis dictum. Aliquam erat volutpat. Phasellus accumsan eu felis at luctus. Integer neque elit, venenatis sed iaculis in, tincidunt nec augue. Aliquam erat volutpat. Nulla sodales tortor non justo tincidunt, non varius risus mollis. Aliquam est purus, cursus at nulla ac, sollicitudin placerat diam. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Ut at leo eget metus scelerisque venenatis. Sed quis dui nisi. Morbi sodales, leo ac scelerisque malesuada, libero sem placerat ante, sit amet ullamcorper ligula nulla vestibulum tellus.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed sollicitudin massa vel venenatis dictum. Aliquam erat volutpat. Phasellus accumsan eu felis at luctus. Integer neque elit, venenatis sed iaculis in, tincidunt nec augue. Aliquam erat volutpat. Nulla sodales tortor non justo tincidunt, non varius risus mollis. Aliquam est purus, cursus at nulla ac, sollicitudin placerat diam. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Ut at leo eget metus scelerisque venenatis. Sed quis dui nisi. Morbi sodales, leo ac scelerisque malesuada, libero sem placerat ante, sit amet ullamcorper ligula nulla vestibulum tellus.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed sollicitudin massa vel venenatis dictum. Aliquam erat volutpat. Phasellus accumsan eu felis at luctus. Integer neque elit, venenatis sed iaculis in, tincidunt nec augue. Aliquam erat volutpat. Nulla sodales tortor non justo tincidunt, non varius risus mollis. Aliquam est purus, cursus at nulla ac, sollicitudin placerat diam. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Ut at leo eget metus scelerisque venenatis. Sed quis dui nisi. Morbi sodales, leo ac scelerisque malesuada, libero sem placerat ante, sit amet ullamcorper ligula nulla vestibulum tellus.

Contents

1	Introduction	7
1.1	First Section	7
1.2	Second Section	7
2	This Part	9
2.1	First Section	9
2.2	Second Section	10
3	This Other Part	11
3.1	First Section	11
3.2	Second Section	12
4	One Last Part	13
4.1	First Section	13
4.2	Second Section	13
5	Conclusion	15
5.1	First Section	15
5.2	Second Section	16
A	First Appendix	17
B	Second Appendix	19

List of Figures

1.1	Important graphs for my research.	8
-----	---	---

List of Tables

Chapter 1

Introduction

Lorem ipsum dolor sit amet [?], consectetur adipiscing elit. Sed sollicitudin massa vel venenatis dictum. Aliquam [?] erat volutpat. Phasellus accumsan eu felis at luctus. Integer neque elit, venenatis sed iaculis in, tincidunt nec augue. Aliquam erat volutpat. Nulla sodales tortor non justo tincidunt, non varius risus mollis. Aliquam est purus, cursus at nulla ac, sollicitudin placerat diam. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Ut at leo eget metus scelerisque venenatis. Sed quis dui nisi. Morbi sodales, leo ac scelerisque malesuada, libero sem placerat ante, sit amet ullamcorper ligula nulla vestibulum tellus.

1.1 First Section

?] erat volutpat [?]. Phasellus accumsan eu felis at luctus. Integer neque elit, venenatis sed iaculis in, tincidunt nec augue. Aliquam erat volutpat. Nulla sodales tortor non justo tincidunt, non varius risus mollis. Aliquam est purus, cursus at nulla ac, sollicitudin placerat diam. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Ut at leo eget metus scelerisque venenatis. Sed quis dui nisi. Morbi sodales, leo ac scelerisque malesuada, libero sem placerat ante, sit amet ullamcorper ligula nulla vestibulum tellus.

1.2 Second Section

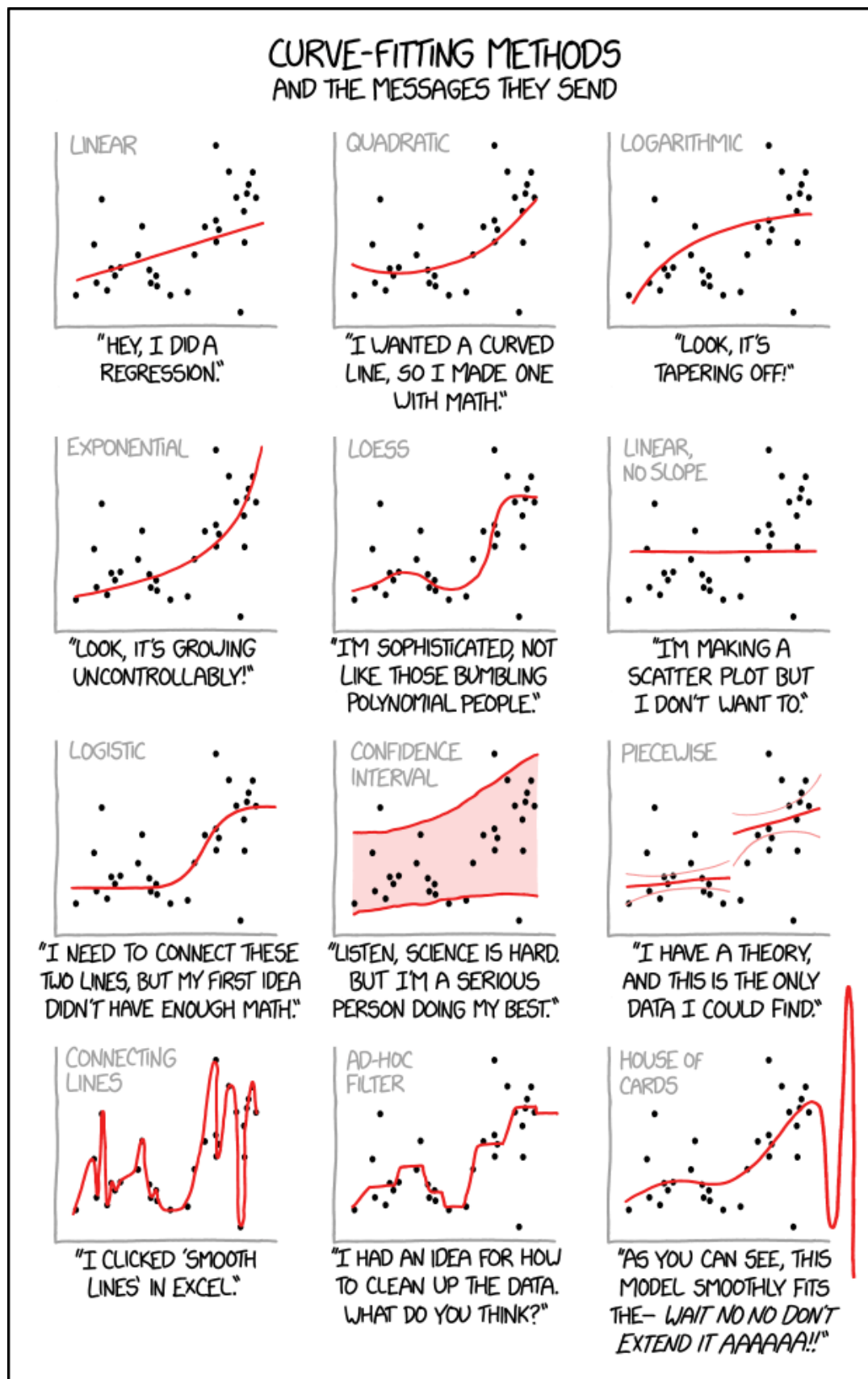


Figure 1.1: Important graphs for my research.

Chapter 2

This Part

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed sollicitudin massa vel venenatis dictum. Aliquam erat volutpat. Phasellus accumsan eu felis at luctus. Integer neque elit, venenatis sed iaculis in, tincidunt nec augue. Aliquam erat volutpat. Nulla sodales tortor non justo tincidunt, non varius risus mollis. Aliquam est purus, cursus at nulla ac, sollicitudin placerat diam. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Ut at leo eget metus scelerisque venenatis. Sed quis dui nisi. Morbi sodales, leo ac scelerisque malesuada, libero sem placerat ante, sit amet ullamcorper ligula nulla vestibulum tellus.

2.1 First Section

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed sollicitudin massa vel venenatis dictum. Aliquam erat volutpat. Phasellus accumsan eu felis at luctus. Integer neque elit, venenatis sed iaculis in, tincidunt nec augue. Aliquam erat volutpat. Nulla sodales tortor non justo tincidunt, non varius risus mollis. Aliquam est purus, cursus at nulla ac, sollicitudin placerat diam. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Ut at leo eget metus scelerisque venenatis. Sed quis dui nisi. Morbi sodales, leo ac scelerisque malesuada, libero sem placerat ante, sit amet ullamcorper ligula nulla vestibulum tellus.

2.2 Second Section

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed sollicitudin massa vel venenatis dictum. Aliquam erat volutpat. Phasellus accumsan eu felis at luctus. Integer neque elit, venenatis sed iaculis in, tincidunt nec augue. Aliquam erat volutpat. Nulla sodales tortor non justo tincidunt, non varius risus mollis. Aliquam est purus, cursus at nulla ac, sollicitudin placerat diam. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Ut at leo eget metus scelerisque venenatis. Sed quis dui nisi. Morbi sodales, leo ac scelerisque malesuada, libero sem placerat ante, sit amet ullamcorper ligula nulla vestibulum tellus.

Chapter 3

This Other Part

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed sollicitudin massa vel venenatis dictum. Aliquam erat volutpat. Phasellus accumsan eu felis at luctus. Integer neque elit, venenatis sed iaculis in, tincidunt nec augue. Aliquam erat volutpat. Nulla sodales tortor non justo tincidunt, non varius risus mollis. Aliquam est purus, cursus at nulla ac, sollicitudin placerat diam. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Ut at leo eget metus scelerisque venenatis. Sed quis dui nisi. Morbi sodales, leo ac scelerisque malesuada, libero sem placerat ante, sit amet ullamcorper ligula nulla vestibulum tellus.

3.1 First Section

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed sollicitudin massa vel venenatis dictum. Aliquam erat volutpat. Phasellus accumsan eu felis at luctus. Integer neque elit, venenatis sed iaculis in, tincidunt nec augue. Aliquam erat volutpat. Nulla sodales tortor non justo tincidunt, non varius risus mollis. Aliquam est purus, cursus at nulla ac, sollicitudin placerat diam. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Ut at leo eget metus scelerisque venenatis. Sed quis dui nisi. Morbi sodales, leo ac scelerisque malesuada, libero sem placerat ante, sit amet ullamcorper ligula nulla vestibulum tellus.

3.2 Second Section

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed sollicitudin massa vel venenatis dictum. Aliquam erat volutpat. Phasellus accumsan eu felis at luctus. Integer neque elit, venenatis sed iaculis in, tincidunt nec augue. Aliquam erat volutpat. Nulla sodales tortor non justo tincidunt, non varius risus mollis. Aliquam est purus, cursus at nulla ac, sollicitudin placerat diam. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Ut at leo eget metus scelerisque venenatis. Sed quis dui nisi. Morbi sodales, leo ac scelerisque malesuada, libero sem placerat ante, sit amet ullamcorper ligula nulla vestibulum tellus.

Chapter 4

One Last Part

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed sollicitudin massa vel venenatis dictum. Aliquam erat volutpat. Phasellus accumsan eu felis at luctus. Integer neque elit, venenatis sed iaculis in, tincidunt nec augue. Aliquam erat volutpat. Nulla sodales tortor non justo tincidunt, non varius risus mollis. Aliquam est purus, cursus at nulla ac, sollicitudin placerat diam. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Ut at leo eget metus scelerisque venenatis. Sed quis dui nisi. Morbi sodales, leo ac scelerisque malesuada, libero sem placerat ante, sit amet ullamcorper ligula nulla vestibulum tellus.

4.1 First Section

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed sollicitudin massa vel venenatis dictum. Aliquam erat volutpat. Phasellus accumsan eu felis at luctus. Integer neque elit, venenatis sed iaculis in, tincidunt nec augue. Aliquam erat volutpat. Nulla sodales tortor non justo tincidunt, non varius risus mollis. Aliquam est purus, cursus at nulla ac, sollicitudin placerat diam. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Ut at leo eget metus scelerisque venenatis. Sed quis dui nisi. Morbi sodales, leo ac scelerisque malesuada, libero sem placerat ante, sit amet ullamcorper ligula nulla vestibulum tellus.

4.2 Second Section

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.

Chapter 5

Conclusion

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed sollicitudin massa vel venenatis dictum. Aliquam erat volutpat. Phasellus accumsan eu felis at luctus. Integer neque elit, venenatis sed iaculis in, tincidunt nec augue. Aliquam erat volutpat. Nulla sodales tortor non justo tincidunt, non varius risus mollis. Aliquam est purus, cursus at nulla ac, sollicitudin placerat diam. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Ut at leo eget metus scelerisque venenatis. Sed quis dui nisi. Morbi sodales, leo ac scelerisque malesuada, libero sem placerat ante, sit amet ullamcorper ligula nulla vestibulum tellus.

5.1 First Section

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed sollicitudin massa vel venenatis dictum. Aliquam erat volutpat. Phasellus accumsan eu felis at luctus. Integer neque elit, venenatis sed iaculis in, tincidunt nec augue. Aliquam erat volutpat. Nulla sodales tortor non justo tincidunt, non varius risus mollis. Aliquam est purus, cursus at nulla ac, sollicitudin placerat diam. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Ut at leo eget metus scelerisque venenatis. Sed quis dui nisi. Morbi sodales, leo ac scelerisque malesuada, libero sem placerat ante, sit amet ullamcorper ligula nulla vestibulum tellus.

5.2 Second Section

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed sollicitudin massa vel venenatis dictum. Aliquam erat volutpat. Phasellus accumsan eu felis at luctus. Integer neque elit, venenatis sed iaculis in, tincidunt nec augue. Aliquam erat volutpat. Nulla sodales tortor non justo tincidunt, non varius risus mollis. Aliquam est purus, cursus at nulla ac, sollicitudin placerat diam. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Ut at leo eget metus scelerisque venenatis. Sed quis dui nisi. Morbi sodales, leo ac scelerisque malesuada, libero sem placerat ante, sit amet ullamcorper ligula nulla vestibulum tellus.

Appendix A

First Appendix

Appendix B

Second Appendix

Résumé

Cuius acerbitati uxor grave accesserat incentivum, germanitate Augusti turgida supra modum, quam Hannibaliano regi fratris filio antehac Constantinus iunxerat pater, Megaera quaedam mortalis, inflammatrix saevientis adsidua, humani cruoris avida nihil mitius quam maritus; qui paulatim eruditiores facti processu temporis ad nocendum per clandestinos versutosque rumigerulos conpertis leviter addere quaedam male suetos falsa et placentia sibi discentes, adfectati regni vel artium nefandarum calumnias insonatibus adfligebant.

Saraceni tamen nec amici nobis umquam nec hostes optandi, ultro citroque discursantes quicquid inveniri poterat momento temporis parvi vastabant milvorum rapacium similes, qui si praedam dispexerint celsius, volatu rapiunt celeri, aut nisi impetraverint, non inmorantur.

Vita est illis semper in fuga uxoresque mercenariae conductae ad tempus ex pacto atque, ut sit species matrimonii, dotis nomine futura coniunx hastam et tabernaculum offert marito, post statum diem si id elegerit discessura, et incredibile est quo ardore apud eos in venerem uterque solvitur sexus.

Sed tamen haec cum ita tutius observentur, quidam vigore artuum imminuto rogati ad nuptias ubi aurum dextris manibus cavatis offertur, inpigre vel usque Spoletium pergunt. haec nobilium sunt instituta.

Mots Clés

Caesar licentia post honoratis haec adhibens urbium honoratis nullum Caesar.

Abstract

Verum ad istam omnem orationem brevis est defensio. Nam quoad aetas M. Caeli dare potuit isti suspicioni locum, fuit primum ipsius pudore, deinde etiam patris diligentia disciplinaque munita. Qui ut huic virilem togam dedit, nihil dicam hoc loco de me; tantum sit, quantum vos existimatis; hoc dicam, hunc a patre continuo ad me esse deductum; nemo hunc M. Caelium in illo aetatis flore vidit nisi aut cum patre aut mecum aut in M. Crassi castissima domo, cum artibus honestissimis erudiretur. Et eodem impetu Domitianum praecipitem per scalas itidem funibus constrinxerunt, eosque coniunctos per ampla spatia civitatis acri raptare discursu. iamque artuum et membrorum divulsa conpage supercandentes corpora mortuorum ad ultimam truncata deformitatem velut exsaturati mox abiecerunt in flumen. Erat autem diritatis eius hoc quoque indicium nec obscurum nec latens, quod ludicris cruentis delectabatur et in circo sex vel septem aliquoties vetitis certaminibus pugilum vicissim se concidentium perfusorumque sanguine specie ut lucratus ingentia laetabatur.

Ego vero sic intellego, Patres conscripti, nos hoc tempore in provinciis decernendis perpetuae pacis habere oportere rationem. Nam quis hoc non sentit omnia alia esse nobis vacua ab omni periculo atque etiam suspitione belli?

Keywords

Delatus delatus nominatus onere aut trahebatur quod tenus et bonorum.