

Pour les révisions :

Pour t'aider, voici un rappel de ce qu'il y a à savoir pour chaque matière d'examen :

Analyse

Revoir les rappels des propriétés de \mathbb{R} .

Généralités sur les fonctions :

- domaine de définition ;
- opérations sur les fonctions : addition, soustraction, multiplication, composition ;
- fonctions réciproques ;
- maximum, minimum d'une fonction sur un intervalle ;
- parité ;
- périodicité ;
- comparaison des graphiques de fonctions : $f(x)$, $f(x)+a$, $f(x+a)$, $k f(x)$, $f(kx)$;
- fonctions exponentielles et logarithmiques.

Continuité d'une fonction en un point, sur un intervalle.

Continuité à gauche, à droite.

Limite des valeurs d'une fonction.

Asymptotes. Lien entre limite et continuité.

Calcul de limites y compris dans les cas classiques d'indétermination.

Nombre dérivé et fonction dérivée :

- définitions ;
- propriétés des fonctions dérivables sur un intervalle ;
- calcul de la dérivée :
 - o de fonctions usuelles ;
 - o d'une somme, d'un produit, d'un quotient de fonctions dérivables ;
 - o de la composée de deux fonctions ;
 - o d'une fonction réciproque d'une autre.

Théorèmes classiques et applications :

- théorèmes de Rolle et des accroissements finis ;
- liaison entre le signe de la dérivée première et la croissance d'une fonction dérivable, application à la recherche d'extrema ;
- liaison entre la concavité du graphique d'une fonction et le signe de la dérivée seconde, application à la construction du graphique d'une fonction.

Primitive et intégrale d'une fonction continue, intégration par parties, par substitution.

Applications de l'intégrale au calcul des aires planes et des volumes de solides de révolution.

Algèbre

Calcul dans le corps \mathbb{R} des nombres réels : opérations fondamentales, valeur absolue, puissances rationnelles des nombres réels positifs, radicaux.

Le corps \mathbb{C} des nombres complexes : définition, opérations fondamentales, représentation géométrique, forme trigonométrique, formule de Moivre, racines nièmes.

Emploi et applications des polynômes à coefficients réels ou complexes, à une ou plusieurs variables :

- Identités remarquables ;
- zéros d'un polynôme dans \mathbb{R} et dans \mathbb{C} ;
- divisibilité des polynômes ;
- division polynomiale avec reste ;
- division d'un polynôme en x par $x-a$, loi du quotient et du reste ;
- quotients remarquables factorisation des polynômes.

Opérations sur les fractions rationnelles.

Premier degré :

- propriétés de la fonction $ax+b$;
- compatibilité, résolution de systèmes d'équations et discussion de systèmes $n \times n$ à 1 paramètre ($n \leq 3$) ;
- matrices réelles $m \times n$ (où m et n n'excèdent pas 3) ; opérations fondamentales : transposée, opposée, multiplication par un nombre réel, somme et produit de deux matrices, inversion de matrices carrées ;
- déterminants d'ordre 2 et 3 : propriétés et application à la résolution des systèmes linéaires ;
- inéquations et systèmes d'inéquations à une inconnue ;
- problème du premier degré avec discussion ;

Analyse combinatoire sans répétition.

Binôme de Newton.

Progressions arithmétiques et géométriques : définitions et propriétés.

Notions probabilistes de base et statistique descriptive élémentaire :

- probabilité d'un événement ;
- événements compatibles, incompatibles, dépendants, indépendants, contraires ;
- paramètres de position : modes, médiane, moyenne ;
- paramètres de dispersion : étendue, variance, écart-type.

Deuxième degré :

- équation à une inconnue à coefficients réels ou complexes ;
- propriétés des racines ; résolution d'équations réductibles au deuxième degré, bicarrées, irrationnelles ;
- discussion de l'équation à coefficients réels ;
- propriétés de la fonction $ax^2 + bx + c$;
- résolution et discussion des inéquations à coefficients réels ;
- problèmes du deuxième degré avec discussion.

Trigonométrie et calcul numérique

Connaissance des valeurs particulières classiques des fonctions trigonométriques et cyclométriques. Connaissance et applications des formules donnant :

$\sin(-a)$, $\cos(-a)$, $\operatorname{tg}(-a)$;
 $\sin(\pi \pm a)$, $\cos(\pi \pm a)$, $\operatorname{tg}(\pi \pm a)$;
 $\sin(\pi/2 \pm a)$, $\cos(\pi/2 \pm a)$, $\operatorname{tg}(\pi/2 \pm a)$;
 $\sin(a \pm b)$, $\cos(a \pm b)$, $\operatorname{tg}(a \pm b)$, $\sin p \pm \sin q$, $\cos p \pm \cos q$;
 $\sin 2a$, $\cos 2a$, $\operatorname{tg} 2a$, $1 \pm \cos 2a$;
 $\sin a$, $\cos a$, $\operatorname{tg} a$ en fonction de $\operatorname{tg} a/2$.

Résolution d'équations du type $a \cos x + b \sin x = c$.

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

Résolution d'inéquations trigonométriques simples et représentation graphique de l'ensemble des solutions.

Relations entre les angles et les côtés d'un triangle rectangle et d'un triangle quelconque (règles des sinus et des cosinus).

Résolution de triangles.

Calcul d'une expression numérique comportant les fonctions usuelles (fonctions trigonométriques et cyclométriques, fonction exponentielle, fonction logarithme, puissance et racines).

Applications.

(N.B. : La résolution des questions ne requiert que l'utilisation des formules trigonométriques ci-dessus. Toute autre formule trigonométrique utilisée doit être démontrée.)

Géométrie synthétique plane et dans l'espace

Longueur d'un segment, alignement, amplitude d'un angle, mesures des longueurs.

Angles adjacents, somme d'angles, angles complémentaires et supplémentaires.

Triangles; quadrilatères (carré, rectangle, losange, parallélogramme, trapèze, quelconque); cercles; périmètre, aire et propriétés de ces figures.

Symétries, translations, rotations et homothéties : propriétés et constructions.

Recherche de points fixes et d'invariants.

Propriétés des triangles.

Médiatrices, hauteurs, bissectrices, médianes.

Théorème de Pythagore - Caractérisation d'un triangle rectangle.

Caractérisation d'un triangle rectangle par son inscriptibilité dans un demi-cercle.

Cercles inscrit et circonscrit.

Figures isométriques ; isométrie des triangles.

Figures semblables ; similitude des triangles.

Angles opposés par le sommet, angles alternes-internes : propriétés.

Somme des angles d'un triangle et propriétés relatives aux angles des polygones convexes.

Angles au centre, angles inscrits.

Angles à côtés parallèles, angles à côtés perpendiculaires.

Théorème de Thalès dans le plan et dans l'espace et sa réciproque.

Théorèmes de la hauteur - Orthocentre - Centre de gravité (barycentre)

Vecteur et calcul vectoriel dans le plan et dans l'espace, propriétés. Produit scalaire dans le plan et dans l'espace et propriétés.

Lieux géométriques : médiatrice, bissectrice, cercle, parabole, ellipse et hyperbole.

Positions relatives de deux droites, d'une droite et d'un plan, de deux plans.

Parallélisme dans le plan et dans l'espace.

Problèmes de constructions dans l'espace :

- Point de percée d'une droite dans un plan.
- Section plane d'un cube, d'un tétraèdre ou d'un parallélépipède rectangle.

Orthogonalité ; perpendiculaire commune à deux droites gauches et plan médiateur.

Homothéties dans le plan et dans l'espace.

Aires et volumes de : cube, parallélépipède rectangle sphère, cône, cylindre, prisme, pyramide, troncs de cône et de pyramide.

Représentation à main levée de ces volumes.

Géométrie analytique plane et dans l'espace

Géométrie analytique plane :

Equations vectorielle(s), paramétrique(s), cartésienne(s) d'une droite.

Equation cartésienne du cercle. Distance entre deux points, cercle.

Distance d'un point à une droite.

Résolution de problèmes d'intersections.

Conditions d'orthogonalité, parallélisme, angle de deux droites.

Coniques : définitions géométriques et équations cartésiennes dans un repère orthonormé dont un des axes est parallèle à un axe de symétrie de la conique.

Applications :

- Intersection d'une droite et d'une conique;
- Tangentes à une conique;
- Réduction par translation;
- Equations en coordonnées polaires d'une conique.

Problèmes de lieux.

Géométrie analytique dans l'espace :

Equations vectorielle(s), paramétrique(s), cartésienne(s) d'un plan, d'une droite.

Equation cartésienne de la sphère.

Distance entre deux points.

Distance d'un point à une droite.

Distance d'un point à un plan.

Résolution de problèmes d'intersections.

Conditions d'orthogonalité et de parallélisme.

Problèmes de lieux.

Pour t'entraîner

Voici des exemples de questions posées les années précédentes :

- [Examen 2016](#)
- [Examen 2015](#)
- [Examen 2014](#)
- [Examen 2013](#)
- [Examen 2012](#)
- [Examen 2011](#)
- [Examen 2010](#)
- [Examen 2009](#)
- [Examen 2008](#)
- [Examen 2007](#)
- [Examen 2006](#)
- [Examen 2005](#)
- [Examen 2004](#)
- [Examen 2003](#)
- [Examen 2002](#)
- [Examen 2001](#)
- [Examen 2000](#)
- [Examen 1999](#)
- [Examen 1998](#)
- [Examen 1997](#)
- [Examen 1996](#)
- [Examen 1995](#)
- [Examen 1994](#)