

PROGRAMME DE MATHÉMATIQUES T GE.

RECOMMANDATIONS : ce document vous permettra de vous **guider** et de vous **situer** par rapport au programme tout au long de l'année. De plus il vous aidera pour vos **révisions** d'avant bac. Enfin le bac se prépare toute l'année par un **travail régulier** en faisant si possible des **fiches** récapitulatives après chaque nouveau cours. Bon courage et bon travail !

0) POLYNOMES : tout ce qu'il faut savoir pour bien démarrer .

Signe de $ax + b$, équations de droites, coefficient directeur.

- Les identités remarquables \Rightarrow Développement , **factorisation** .
- **Signe** d' un polynôme (signe de $ax^2 + bx + c$, $a \neq 0$), signe d'une fraction.
- Résolution d'équations , d'inéquations (Problèmes)

1) FONCTIONS.GENERALITES.

- Les fonctions usuelles .Savoir **utiliser sa calculatrice programmable**.
- Savoir **tracer** dans un repère sa représentation graphique .
- **Lecture graphique** : - croissance, décroissance. **Résolution graphique** d' équations,d' inéquations
- **Fonctions trigonométriques**. [$x \rightarrow \cos x$], [$x \rightarrow \sin x$], $\cos \omega t$, $\cos(\omega t + \varphi)$ etc ...
Propriétés et résolution d'équations trigonométriques simples.

2) DERIVATION ET COMPLEMENTS. PRIMITIVES.

- **Théorème fondamental** (signe de la dérivée).Formulaire(a savoir parfaitement).
- Savoir **démontrer l'existence** de solution(s) d'une **équation $f(x)=m$**
- Recherche de **la valeur approchée** de la solution à l'aide de la calculatrice.
- **Tangentes** : - L'équation : **$y = f'(a)(x - a) + f(a)$** .
- Savoir que le nombre dérivé de f en a c'ad **$f'(a)$** est le **coefficient directeur** de la tangente au point d'abscisse a .
 - Recherche d'**extrémums** : extrémum de f en $a \Rightarrow f'(a) = 0$ (max , min)
 - Résolution de problèmes géométriques, physiques... (Formules d'**aires** et de **volumes**).
 - Savoir que si f admet un **extrémum** en a alors la courbe de f admet une **tangente horizontale** au point d'abscisse a
- Approximation affine d'une fonction ;Vitesse instantanée .
- **PRIMITIVES**

3) LES NOMBRES COMPLEXES . (très souvent au bac)

- **Définition** : **$i^2 = -1$** ; C ,le nombre i (ou j ,notation en physique) .
le complexe $z = a + bi$ où a, b sont réels.
- Opérations dans C , **conjugué, module, argument** ($z \neq 0$) .
- Représentation **géométrique** d'un nombre complexe :**affiche** d'un point du plan (Remise en œuvre de la géométrie de base : thalès , pythagore).
- Forme **algébrique, trigonométrique** ;
 - Notation **exponentielle** ($z = |z| e^{i\theta}$, $z \neq 0$) .
- **Applications** : linéarisation d'un polynôme trigonométrique avec Moivre et Euler.
- Nombres complexes et géométrie :

Translations et l'application de C dans C : **$z \rightarrow z + a$**

Rotations de centre O et l'application de C dans C : **$z \rightarrow z e^{i\theta}$** .

- Utilisation des nombres complexes en physique .

4) LES LIMITES . (toujours au bac)

- Limites en l'**infini** : $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$; $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ (cas des polynômes, des fcts rationnelles)
- Limites en **un point** ,à droite , à gauche : $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$
- Autres théorèmes sur les limites : comparaison ;
- **Asymptotes** : Horizontales ; Verticales ; Obliques.
- La fonction **tangente**.

5) LA FONCTION LN .

- **Définition** : $(\ln x)' = \frac{1}{x}$ pour tout x de $]0 ; +\infty[$.
- **Formules fondamentales** : **$\ln ab = \ln a + \ln b$**
- Connaître parfaitement l'allure de la courbe .
- **Limites** . **Etude** **Signe de $\ln x$** (avec $x > 0$).
- Dérivées.
- **Applications** : **équations , inéquations** avec des \ln ; **étude** de fonctions .

6) FONCTION EXPONENTIELLE : [$x \rightarrow e^x$] .

- **Définition** : **$(e^x)' = e^x$** pour tout x de R .
- **Formules fondamentales** : **$e^{a+b} = e^a \times e^b$**
- La courbe.
- **Limites** ;étude ; **signe** de e^x : **$e^x > 0$** pour tout réel x .
- Dérivées.
- **Applications** : **Equations , inéquations** .**Etude**.

7) CALCUL INTEGRAL .

- Propriétés de l' intégrale et théorèmes .
- Calcul d' **aires** et de **volumes** ;
- Calcul de **grandeurs physiques** ;
- **Encadrement** et calcul de la valeur approchée d'intégrales.

8) LES SUITES .

- Comportement global , **limites**.
- Suites **arithmétiques, géométriques** ,du type **$Un = f(n)$** où f est une fcton.

9) PROBABILITES

- Généralités (savoir « compter » grâce aux **arbres, diagrammes** etc ...) ;
- **Variables aléatoires**.

10) LES EQUATIONS DIFFERENTIELLES.

- **$y' = ay$; $y'' + \omega^2 y = 0$** .
- Applications en physiques, problèmes.