Formulaire de Maths

- Polarisation dans un espace préhilbertien complexe : $<x|y> =$
- Formule de Taylor Young (deux écritures)
- Majoration du reste (Taylor-Lagrange) : $|R| \leq$
- Image d'un point par une rotation
- Primitives de 1/cos et de 1/sin
- Expressions de Argsh, Argch, Argth
- DSE d'Arctan et d'Arcsin
- Bessel-Parseval ; hypothèses de Quad, CVU et Dirichlet pour Fourier.
- Expression des (a_n) en fonction de $\int f(r\, e^{it})\, dt$
- Dans $X^3 + pX + q$, condition pour qu'il y a 3 racines réelles ?
- Trouver l'axe et l'angle d'une rotation définie par une matrice M.
- Reconnaître le foyer dans une conique

Formulaire de Physique

- Optique géométrique : dioptre, miroirs, lentilles, prisme
- Conservations : énergie électromagnétique, chaleur, charge.
- $\vec{E}_{\text{dipôle}}$ intrinsèque ou non.
- Equations des potentiels retardés, jauge de Lorentz et définition de V.
- Formules de Binet
- $\vec{E}_m$ induction
- Equations de diffusion pour $\vec{E}$; δ_{peau}
- Loi de Planck
- Formule de Clapeyron
- Formule de Ritz
- Schrödinger ; $\mathcal{E}$ et ρ des orbitales.
- Cinétique chimique : définition de ξ, de v.
- Identités thermodynamiques ; loi de Gibbs-Helmholtz ; loi de Van't Hoff
- Bilan d'enthalpie pour un écoulement
- Champs $\vec{E}$ et $\vec{B}$ classiques
- R, L, C classiques
- AOs de base

Corrigé de Maths

- $\langle x|y\rangle = \frac{1}{4} \sum_{\lambda \in \mathbf{U}_4} \lambda \, \|\lambda x + y\|^2$
- $f(x) = \sum_{k=0}^{n} \frac{f^{(k)}(a)\ (x-a)^k}{k!} + \int_a^x \frac{f^{(n+1)}(u)\ (x-u)^n}{n!} du = \sum_{k=0}^{n} \frac{f^{(k)}(a)\ (x-a)^k}{k!} + (x-a)^{n+1} \int_a^x \frac{f^{(n+1)}(a+(x-a)\theta)\ (1-\theta)^n}{n!} d\theta.$
- $|R| \leq \frac{M_{n+1}\ (x-a)^{n+1}}{(n+1)!}.$
- $r(x) = \cos\theta\ x + \sin\theta\ k \wedge x + (1-\cos\theta) \langle k|x\rangle\ k.$
- $\int \frac{dx}{\cos x} = \ln\left(\frac{1}{\cos x} + \tan x\right) = \ln\left|\tan\left(\frac{x}{2}+\frac{\pi}{4}\right)\right|\ \int \frac{dx}{\sin x} = \ln\left(\frac{1}{\sin x} - \text{cotan } x\right) = \ln\left|\tan\left(\frac{x}{2}\right)\right|.$
- $\text{Argsh}(x) = \ln\left(x+\sqrt{x^2+1}\right) \text{Argch}(x) = \ln\left(x+\sqrt{x^2-1}\right) \text{Argth}(x) = \frac{1}{2}\ln\left(\frac{1+x}{1-x}\right).$
- $\text{Arctan}(x) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n\ x^{2n+1}}{2n+1} . \text{Arcsin}(x) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{\prod_{i=1}^{n}\left(i-\frac{1}{2}\right)}{(2n+1)\ n!}\ x^{2n+1}$
- $\frac{1}{2\pi}\int_{-\pi}^{\pi} |f|^2 = \sum_{n=-\infty}^{\infty} |c_n(f)|^2$

  Convergence en moyenne quadratique : C^0PM
  Convergence uniforme : C^0 C^1PM
  Convergence ponctuelle : C^1PM
- $\int_{-\pi}^{\pi} f(r\,e^{i\,t})\ e^{-i\,n\,t}\,dt = a_n\,r^n.$
- Il faut $4p^3 + 27q^2 < 0$.
- $\text{Tr } M = 1 + 2\cos\theta$, et $\frac{M - M^*}{2}$ donne un vecteur directeur de l'axe et de norme $\sin\theta$.

Corrigé de Physique

- Dioptre: $\frac{HA}{n} = \frac{HA'}{n'}$

  Miroir: $\frac{1}{CA} + \frac{1}{CA'} = \frac{2}{CS}$; $\frac{1}{SA} + \frac{1}{SA'} = \frac{2}{SC}$; $FA\ FA' = f^2$; $\gamma = \frac{CA'}{CA} = -\frac{SA'}{SA} = -\frac{f}{FA} = -\frac{FA'}{f}$

  Lentille: $\frac{1}{OA'} - \frac{1}{OA} = \frac{1}{f'}$; $FA\ F'A' = -f^2$; $\gamma = \frac{OA'}{OA} = -\frac{f}{FA} = -\frac{F'A'}{f'}$

- $\mathrm{div}\ \vec{R} + \frac{\partial e}{\partial t} + \vec{j}\ \vec{E} = 0$ $\mathrm{div}\ \vec{j}_{th} + \rho c \frac{\partial T}{\partial t} - \sigma = 0$ $\mathrm{div}\ \vec{j} + \frac{\partial \rho}{\partial t} = 0$

  avec $\vec{R} = \frac{\vec{B} \wedge \vec{E}}{\mu_0}$ et $e = \frac{\varepsilon_0 E^2}{2} + \frac{B^2}{2\mu_0}$

- $\vec{E} = \frac{p(2\cos\theta\ \vec{e}_r + \sin\theta\ \vec{e}_\theta)}{4\pi\varepsilon_0 r^3} = \frac{3(\vec{p}\ \vec{e}_r)\vec{e}_r - \vec{p}}{4\pi\varepsilon_0 r^3}$

- $\vec{E} = -\,\mathrm{gr\vec{a}d}\ V - \frac{\partial \vec{A}}{\partial t}$ $\mathrm{div}\ \vec{A} + \frac{1}{c^2}\frac{\partial V}{\partial t} = 0.$ $\Delta V - \frac{\partial^2 V}{\partial t^2} = -\frac{\rho}{e_0}$ $\Delta\vec{A} - \frac{\partial^2 \vec{A}}{\partial t^2} = -\mu_0 \vec{j}$

- Binet : Soit $u(\theta) = \frac{1}{r}$. On a $\vec{v} = -Cu'\ \vec{e}_r + Cu\ \vec{e}_\theta$ et $\vec{a} = -C^2u^2(u + u'')\ \vec{e}_r$.

- $\vec{E}_{m\ induction} = -\frac{\partial \vec{A}}{\partial t} + \vec{v} \wedge \vec{B}.$

- $\Delta\vec{E} = \mu_0\,\sigma\,\frac{\partial \vec{E}}{\partial t}$ $\delta_{peau} = \sqrt{\frac{2}{\mu_0\,\sigma\,\omega}}$

- Planck : $u_\nu(\nu) = \frac{8\pi h \nu^3}{c^3}\frac{1}{\exp\left(\frac{h\nu}{kT}\right) - 1}$

- Clapeyron : $\frac{dP_{sat}}{dT} = \frac{L_v}{T(v_{m\ gaz} - v_{m\ liq})}$

- Ritz : $\frac{1}{\lambda} = R_H\left(\frac{1}{p^2} - \frac{1}{n^2}\right)$

- Schrödinger : $\left(-\frac{\hbar^2}{2m}\Delta + V\right)\psi = E\,\psi.$ $\mathcal{E} = -13{,}6\,\frac{Z^{*2}}{n^2}\ \mathrm{eV}$ $\rho = a_0\frac{n^2}{Z^*}$

- Cinétique : $\xi = \frac{1}{\nu_A}\frac{dn_A}{dt}$ $v = \frac{1}{V_{olume}}\frac{d\xi}{dt}$

- $dU = T\,dS - P\,dV$ $dH = T\,dS + V\,dP$ $dG = -S\,dT + V\,dP$

Gibbs-Helmholtz : $\frac{d\left(\frac{\Delta_r G^0}{T}\right)}{dT} = -\frac{\Delta_r H^0}{T^2}$ Van't Hoff : $\frac{d\ln(K)}{dT} = \frac{\Delta_r H^0}{R\,T^2}$

- $D_m\left(\Delta h + \frac{1}{2}\Delta(v^2) + g\,\Delta z\right) = \mathcal{P}_u + \mathcal{P}_{th}.$

- $\vec{E}_{fil} = \frac{\lambda}{2\pi\varepsilon_0 r}\,\vec{e}_r.$ $\vec{B}_{fil} = \frac{\mu_0 I}{2\pi r}\,\vec{e}_\theta.$

$\vec{E}_{plan} = \pm\frac{\sigma}{2\varepsilon_0}\,\vec{e}_z.$ $\vec{B}_{plan} = \pm\frac{\mu_0 j_s}{2}\,\vec{e}_y.$

$\vec{B}_{solénoide} = \mu_0\,n\,I = \mu_0\,j_s.$ $\vec{B}_{spire} = \frac{\mu_0 I}{2R}\sin^3\alpha\ \vec{e}_z.$ n : densité de fils (m^{-1})

- $R = \frac{\ell}{\sigma S}$ $C = \frac{\varepsilon_0 S}{e}$ $L = \frac{\mu_0 N^2 S}{\ell}$