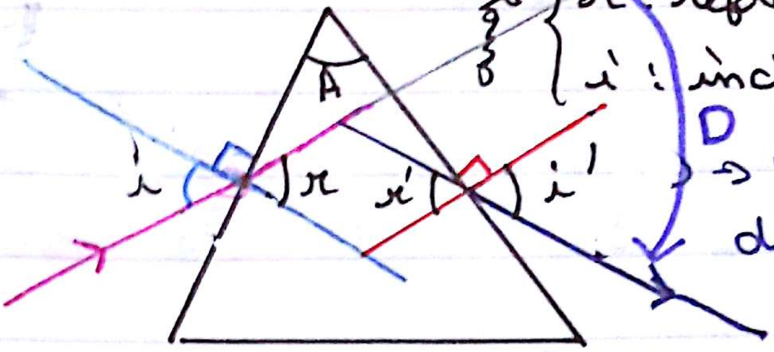
Prisme : Dispersion de la lumière

$n_{air} = 1$

$n_A \sin i$
$n_A \sin i'$



angle $\begin{cases} A : \\ r : \text{refracteur} \\ i : \text{incident} \end{cases}$

D → angle de dispersion

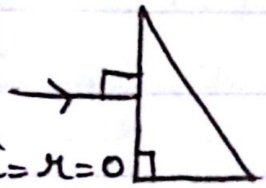
Base du prisme

$$\begin{cases} \sin i = n \sin r \\ \sin i' = n \sin r' \end{cases}$$

$A = r + r'$

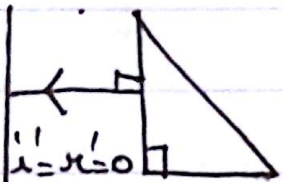
$D = i + i' - A$

Cas particulières :



$i = r = 0$

$$\begin{cases} \sin i' = n \sin A \\ D = i' - A \end{cases}$$



$i' = r' = 0$

$$\begin{cases} \sin i = n \sin A \\ D = i - A \end{cases}$$

Si $i = i'$

$\Rightarrow r = r'$

$r = \frac{A}{2}$; $i = \frac{D + A}{2}$

Rq : Si $n_1 > n_e$

$\Leftrightarrow \lambda_1 < \lambda_e$

$\Leftrightarrow D_1 > D_2$

• Les ondes :

* $\lambda = \frac{\text{distance}}{\text{Nbr de } \lambda}$ $\left(d = n\lambda \Rightarrow \lambda = \frac{d}{n} \right)$

* $\begin{cases} \frac{d}{\lambda} = n \rightarrow \text{phase} \\ d/\lambda = n,5 \rightarrow \text{opp de phase} \\ d/\lambda = n,25 / n,75 \rightarrow \text{quadrature de phase} \end{cases}$

* Conservation de l'énergie cinétique dans une réaction radioactive :

$\underbrace{\sum E_c(\text{Réactifs})}_{\text{état initial}} + |\Delta E| = \sum E_c(\text{Produits}) + \sum E(\gamma)$

!! unité (J / MeV)

$h \times \frac{c}{\lambda} = h.\nu$

* électricité :

• $V_{AB} + V_{BC} = E$ calcule E : choisir t et remplacer V_{AB} et V_{BC} par leurs valeurs à t.

bobine résistive

* $\begin{cases} I_{max} = \frac{E}{R+r} = \frac{V_L(\infty)}{r} = \frac{V_R(\infty)}{R} \\ \tau = \frac{L}{R+r} \end{cases}$

$\boxed{1 MeV = 10^6 eV}$

- Tension en fct du temps :
- $U_c = E(1 - e^{-t/\tau})$

! (2016) Eq horaire ≠ eq diff
(temps)

- $U_c + U_R = E$ ...

∅ de masses molaires (hors usuelles)

$\Rightarrow N = \frac{m}{M_T}$

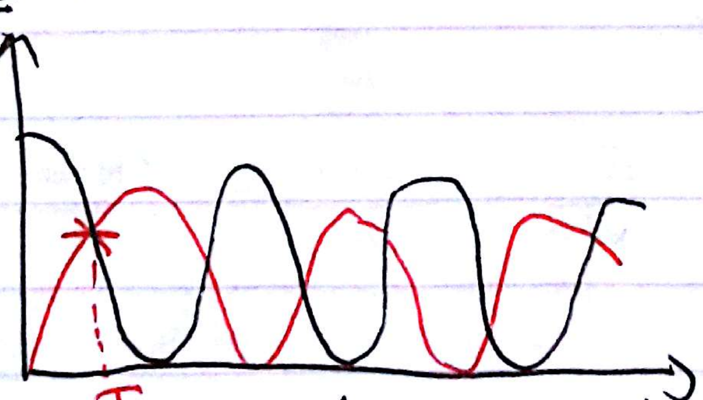
1 ans = 365,25 J

! Pouvoir calorifique = Energie nucléaire

trouver q_{max} :

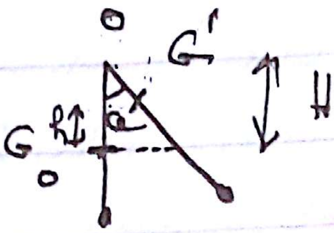
$E_{e\,max} = E_{m\,max}$

$t' = \frac{\pi}{n} \sqrt{LC}$ $\quad n = ?$



$\frac{T_0}{K}$ $\quad t' = \frac{T_0}{K} = \frac{2\pi}{K} \sqrt{LC}$

• Energie potentiel de pesanteur pendule pesant :



$E_{pp} = mgz + \cancel{C}$

$= mg\, G_0G$

$= mg\, OG(1-\cos\theta)$ $\quad OG_0 - OG' = G_0G$

$\frac{d}{2} - \frac{d}{2}\cos\theta$

$= mg\left(\text{Distance entre O et } G_0\right)(1-\cos\theta)$ $\quad \frac{d}{2}(1-\cos\theta)$

$N \begin{cases} = \dfrac{m \cdot N_A}{M} \\ = \dfrac{m(\text{Totale})}{m(1 \text{ seul élément})} \end{cases}$

Courbes : ! Attention unités.

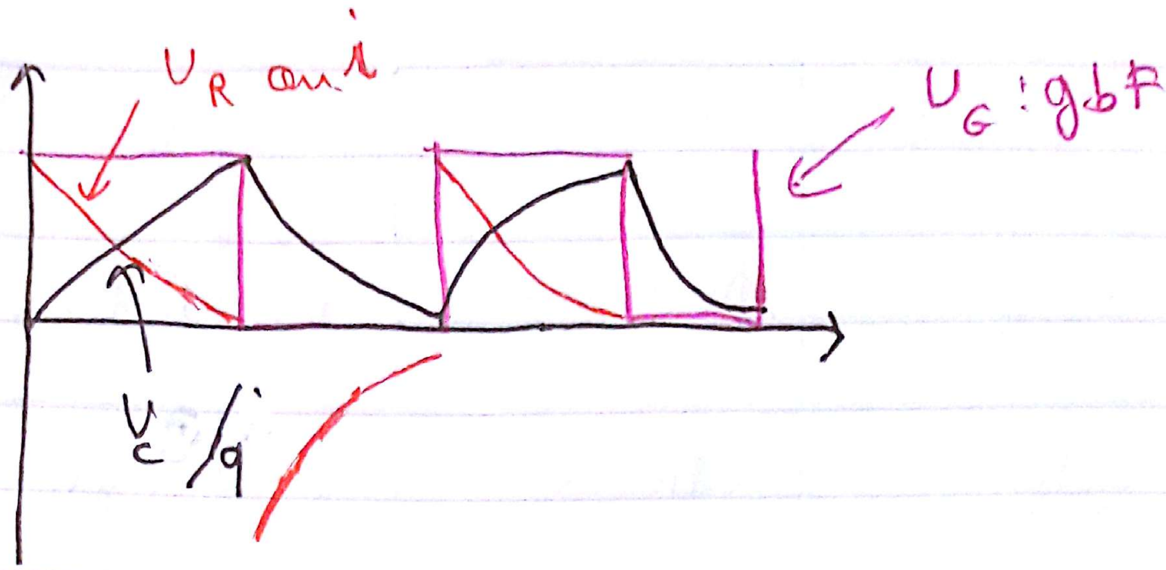
!!! Si on calcule l'énergie Directement en Joule, c.a.d, les masses sont en kg, Il ne faut **ABSOLUMENT** pas oublier c^2.

• Est ce que la lumière est visible ? → Calculer λ si on l'a pas

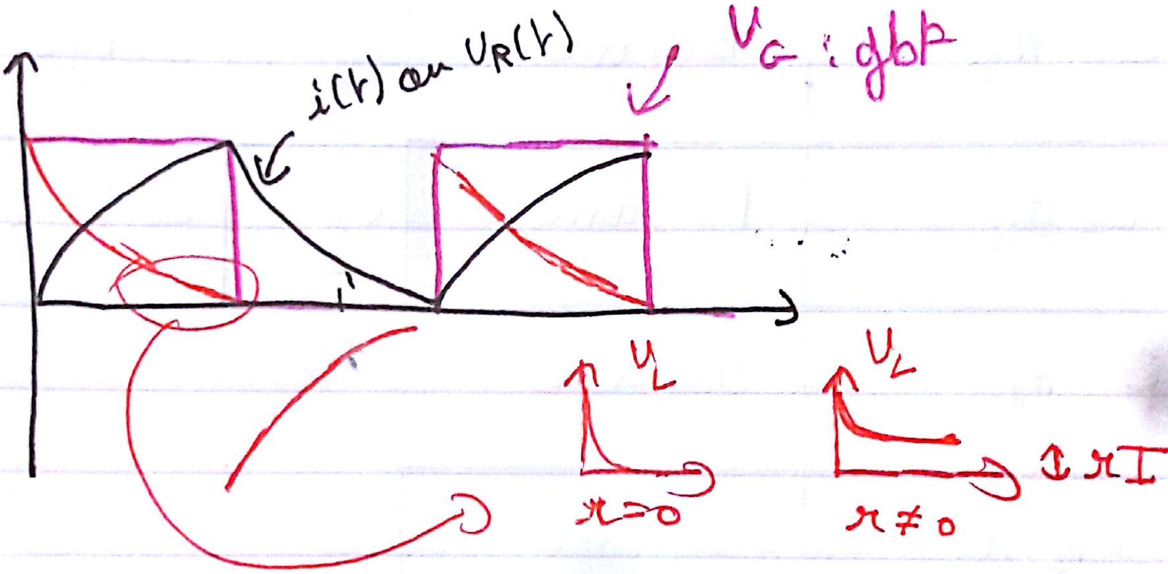
→ visible

$400\,nm \leq \lambda \leq 800\,nm$

* Circuit RC :



* Circuit RL :



· Masse restante $= \dfrac{N \cdot M}{N_A}$

$N = N_0 e^{-\lambda t}$

• Chimie organique

*** Les amides :** F.B : $C_mH_{2m+1}ON$

• Il y'a 3 types d'amides :

- Amides non substitués : $R-C{\overset{/\!/O}{\underset{\setminus NH_2}{}}}$ → Alcanamide

Exemples :

• $H-C(=O)-NH_2$ méthanamide

• $CH_2-CH_2-C(=O)-NH_2$ propanamide

(R' = R possible)

- Amides monosubstitués : $R-C(=O)-NH-R'$ → N-Alkyl-Alcanamide

$CH_3-CH_2-C(=O)-NH-C_2H_5$ N-éthyl-propanamide

(peut R = R' = R'')

- Amides bisubstitués : $R-C(=O)-N(R'')-R'$

$CH_3-CH_2-C(=O)-N(CH_3)-C_2H_5$

N-Ethyl-N-méthyl-propanoïque N-Alkyl-N-Alkyl-Alcanamide

$H-C(=O)-N(C_2H_5)-C_3H_7$ N-Ethyl-N-propyl-méthanamide

Ex app : Considérons un amide de masse molaire 59 g/mol. Donnez tout les isomères de cette amide et nommez les

$M(C_nH_{2n+1}ON) = 59$

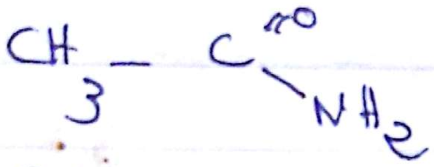
$12n + 2n + 1 + 16 + 14 = 59$

$\Rightarrow 14n = 28$

$\Rightarrow n = 2$

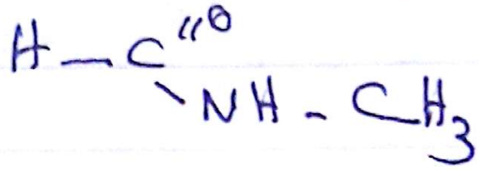
C_2H_5ON

1) Non substitués



Ethanamide

2) Monosubstitués



N-méthyl-méthanamide

3) bisubstitués : Impossible

- Quelques formules :

* SOS : $n = \frac{N}{N_A} = \frac{m}{M} = \frac{V}{V_m} = \frac{\rho . V}{M}$

* $C_{massique (A)} = C_{molaire (A)} \times M_A$!!

* Dosage : $\frac{C_A V_A}{coeff} = \frac{C_B V_{BE}}{coeff}$

* Dissolution : $BaCl_{2(s)} \rightarrow Ba^{+} + 2Cl^{-}$
$C_1 \qquad 2C_1$

* Densité : $d = \frac{\rho_{sol}}{\rho_{ref}}$

* Pourcentage massique : $P = \frac{m(x)}{m_T} \times 100$

* Sl° commerciale : $C_0 = \frac{P \times d \times \rho_e \times 10^3}{M \times 100}$

C_0 : g ; g/mol ; ρ_e : $g/cm^3 \rightarrow g/l$; M : g/mol

* Dilution : $K = \frac{C_i}{C_f} = \frac{V_f}{V_i}$ (>1)

* $PH_N = \frac{1}{2} PKe$ * $PH = PK_A + \log \frac{[B]}{[A]}$

* τ : $\rightarrow 10^{-PH} / C_A$; $\rightarrow 10^{PH} \times Ke / C_A$

* $K_A = \frac{C\tau^2}{1-\tau}$ ou $K_A = \frac{\tau . 10^{-PH}}{1-\tau}$

* $PH < PK_A \Leftrightarrow$ predominance Acide $[AH] > [A^-]$
* $PH > PK_A \Leftrightarrow$ predominance Base $[A^-] > [AH]$
* $PH = PK_A \Leftrightarrow [AH] = [A^-]$

	Caractéristiques	PK_A	Expl
Ac faible	$\tau < 1$ $[H_3O^+] \neq C$ $PH \neq -\log C$	Existe	Ac. carboxyliques $RCOOH + H_2O \rightleftharpoons RCOO^- + H_3O^+$
Ac fort	$\tau = 1$ $[H_3O^+] = C$ $PH = \log C$		$HCl, HNO_3, H_2SO_4 \dots$ $AH + H_2O \rightarrow RCOO^- + H_3O^+$
B. faible	$\tau < 1$ $[OH^-] \neq C$ $PH \neq PKe + \log C$ $PKe = 14$	Existe	Les amines
B. forte	$\tau = 1$ $[OH^-] = C$ $PH = PKe + \log C$		NaOH, KOH

* Acide Fort / Base forte :

$H_3O^+ + HO^- \longrightarrow 2H_2O$. $PH_e = 7$

* Ac faible / B. forte

$AH + HO^- \longrightarrow A^- + H_2O$ $PH_e > 7$

* Ac fort / B. faible

$B + H_3O^+ \rightarrow BH^+ + H_2O$ $PH_e < 7$

Rq : Dosage → 1 des réactifs est obligatoirement fort

!! Slt tampon : $PH = PK_A$ $[AH] = [A^-]$

. Le PH de cette Slt ne varie pas quand on lui ajoute une faible quantité d'acide, base, H_2O . .

• On obtient cette Slt à la demi équivalence $\frac{V_E}{2}$.

a Réactif ⟶ b produit

$$V(t) = -\frac{1}{a}\frac{d}{dt}[R] \quad \Big\} \quad V(t) = \frac{1}{a}\frac{d}{dt}[P]$$

. Considérons les ac. faibles A_1H et A_2H, l'acide le plus fort (le plus soluble dans l'eau) est celui qui : • a le plus grand Z

• // // K_A

Pour les bases c'est le contraire sauf pr Z.

fort faible faible fort

• A_1H / A^- A_2H / A_2^-

$$A_1H + A_2^- \longrightarrow A_1^- + H_2O$$

$$K = 10^{PKA_2 - PKA_1}$$

la Base dans les réactifs

• $K \geq 10^4$ ⇒ Réaction totale

• Nature de la S.I.K ⇒ comparaison $[H_3O^+]$ et $[HO^-]$

• Indicateurs colorés :

- couleur acide $pH \leq pK_A - 1$
- Couleur Base $pH \geq pK_A + 1$
- couleur neutre $pH - 1 \leq pH \leq pK_A + 1$

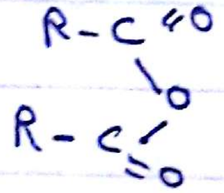
• Isomérie de fct : m F.B

- Groupe carboxyle : Ester - Acide carboxylique ($C_xH_{2x}O_2$)
- Groupe carbonyle : Cétones - Aldehydes ($C_xH_{2x}O$)

- Formules Brutes :

• Ac. carboxylique ($n \geq 1$) / Ester ($n \geq 2$) : $C_xH_{2x}O_2$

• Anhydrides :

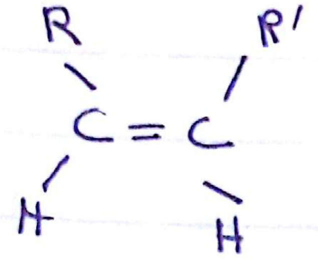


• Aldéhydes : $C_xH_{2x}O$ ($n \geq 1$)

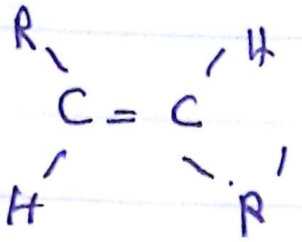
• Cétones : $C_xH_{2x}O$ ($n \geq 3$)

• Alcools : $C_xH_{2x+2}O$

- Stéréoisomérie Z/E : (Alcène).



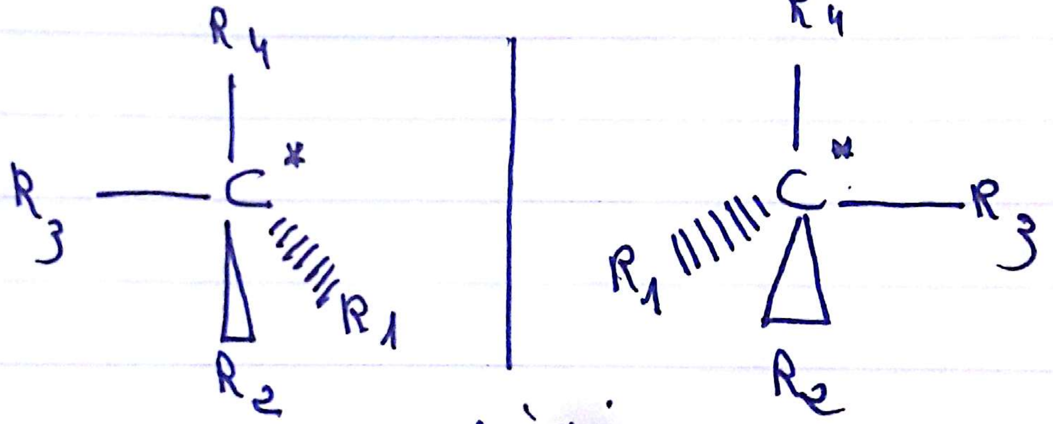
(Z)-Alc-n-ène



(E)-Alc-n-ène

- Isomérie optique : carbone asymétrique (Molécule chirale)

• Carbone C^* = carbone entouré de 4 groupes $\neq$.



miroir

- Masses molaires :

M(H) = 1 g/mol M(C) = 12 g/mol M(O) = 16 g/mol

M(Cl) = 35 g/mol. M(N) = 28 g/mol

- Les intégrales :

* $\int u' \cos u \, dx = [\sin u]$

* $\int u' \sin u \, dx = [-\cos u]$

* $\int \frac{u'}{\cos^2 u} = [\tan u]$ $\quad u'(1+\tan^2 u) = \frac{u'}{\cos^2 u}$

* $\int_0^1 \frac{3x}{\frac{9}{2} x^4 + 6x^2 + 2}$

1 - enlever les fractions :

* $\int_0^1 \frac{6x}{9x^4 + 12x^2 + 4} = \int_0^1 \frac{(3x^2+2)'}{(3x^2+2)^2}$

$= \left[- \frac{1}{(3x^2+2)^2} \right]$

cas général : deg Num < deg Den .

* $\int_0^1 \frac{1}{\underbrace{x^2 - 6x + 9}_{\Delta = 0}}$ → Identité remarquable

$\int_0^1 \frac{1}{(x-3)^2} = \left[- \frac{1}{x-3} \right]$

* $\int_0^1 \frac{1}{\underbrace{x^2 - 5x + 6}_{\Delta > 0 \to \alpha = 2 ; \beta = 3}} = \int \frac{1}{(x-2)(x-3)} \, dx$

$\frac{1}{(x-2)(x-3)} \xrightarrow[\text{l'unification du denomi.}]{\text{Inverse de}} \frac{1}{x-2} - \frac{1}{x-3}$

$+ \cdot - = -$

* $\oplus$ ou $\ominus$? : $(n-2)+(n-3) \neq 1$, $(n-2)-(n-3) = \underline{1}$ } donc c'est $\ominus$

• Integration fractionnelle :

$$\int \frac{P(n)}{Q(n)} \qquad \begin{array}{r|l} P(n) & Q(n) \\ \cline{2-2} & A(x) \\ \hline R & \end{array} \qquad \deg(Q(n)) < \deg P(n)$$

$$\Rightarrow \int A(x) + \frac{R}{Q(n)}\, dn$$

Exemple : $\displaystyle\int \frac{n^3+n+1}{n-1}$

$$\begin{array}{r|l} n^3 + 0n^2 + n + 1 & n-1 \\ \cline{2-2} -n^3 + n^2 \quad\quad\quad & n^2+n+2 \\ \hline n^2 + n \quad & \\ -n^2 + n \quad & \\ \hline 2n + 1 & \\ -2n + 2 & \\ \hline 3 & \end{array}$$

$$\Rightarrow \int n^2+n+2+\frac{3}{n-1}\, dn$$

?

* $\displaystyle\int \ln(an)\, dn = [n\ln(an) - n + c]$ $+C$

* $\displaystyle\int \frac{(\ln n)^n}{n} = \int (\ln n)'(\ln n)^n = \left[\frac{(\ln n)^{n+1}}{n+1}\right]$

• Primitives et ordre

• $\begin{cases} a \leq b \\ f(n) \geq 0 \end{cases} \Rightarrow \displaystyle\int_a^b f(n) \geq 0$

• $\begin{cases} a \leq b \\ f \leq 0 \end{cases} \Rightarrow \displaystyle\int_a^b f(n) \leq 0$

$$\begin{cases} a \leq b \\ f \leq g \end{cases} \Rightarrow \int_a^b f(x)\,dx \leq \int_a^b g(x)\,dx$$

$$* \int_a^b \frac{1}{\sqrt{x^2+1}} = \left[\ln\left(x^2 + \sqrt{x^2+1}\right) \right]_a^b$$

$$* \frac{U'}{U^n} \xrightarrow{\text{primitive}} -\frac{1}{(n-1)\,U^{n-1}}$$

$$* U'\sqrt{U} \xrightarrow{\text{primitive}} \frac{2}{3}\sqrt{U^3}$$

- log et exp à base a :

$$\int a^x dx = \left[\frac{1}{\ln a} a^x \right]$$

- Quelques applications :

$$\bullet\ I = \int_0^{\pi/2} x\cos x + \sin x\,dx = \int_0^{\pi/2} x(\sin x)' + x'\sin x\,dx$$

$$= \left[x \sin x \right]_0^{\pi/2} \qquad \int U'V + UV'\,dx = [UV]$$

$$\bullet \int_0^1 \frac{2x^2+1}{\sqrt{x^2+1}}\,dx = \int_0^1 \frac{x^2+x^2+1}{\sqrt{x^2+1}}\,dx$$

$$= \int_0^1 \frac{x^2+1}{\sqrt{x^2+1}} + \frac{x^2}{\sqrt{x^2+1}}\,dx$$

$$= \int_0^1 \frac{\sqrt{x^2+1}^2}{\sqrt{x^2+1}} + x\,\frac{2x}{2\sqrt{x^2+1}}\,dx$$

Scanned by CamScanner

$$= \int_0^1 x' \sqrt{x^2+1} + x \left(\sqrt{x^2+1}\right)' dx$$

$$= \left[x \sqrt{x^2+1} \right]_0^1$$

$$* \int_0^{\pi} \cos(3x) \cos(2x) dx$$

$$\cos a \cos b = \frac{1}{2} \cos(a+b) + \cos(a-b)$$

$$= \frac{1}{2} \int_0^{\pi} \cos 5x + \cos x \, dx$$

$$\left[\frac{1}{5} \sin 5x + \sin x \right]_0^{\pi}$$

• Integration par changement de variables :

$$\bullet \int_1^5 \sqrt{x-1} \, dx \qquad t = \sqrt{x-1}$$

$$dt = \frac{1}{2t}$$

$$2t \, dt = 1 \, dx$$

$$\int_0^2 2t^2 \, dt$$

$$x = 1 \Rightarrow t = 0$$

$$x = 5 \Rightarrow t = 2$$

$$= 2 \int_0^2 t^2 dt = 2 \left[\frac{t^3}{3} \right]_0^2 = \frac{16}{3}$$

$$\bullet \int_0^3 x \sqrt{x+1} \quad \text{on pose } t = \sqrt{x+1}$$

- $p(x)\,e^x$, $p(x)\cos x$, $p(x)\sin x$ $\Big\}$ Integration par partie

$$\begin{cases} U = p(x) \\ V' = e^x / \cos x / \sin x \end{cases}$$

- $\begin{cases} U = \ln x \\ V' = e^x \end{cases}$

- $\displaystyle\int \frac{1}{x^2+1}\,dx = [\arctan x + cte]$

- Division euclidienne tableau d'horner :

1	3	1	-2	-4
x	↓	3	4	2
	3	4	2	-2

$$\frac{3x^3+x^2-2x-4}{x-1}$$

$$\frac{3x^3+x^2-2x-4}{x-1} = 3x^2+4x+2+\frac{-2}{x-1}$$

- $x^2 - 2x + 1 = (x-1)(x-1) = (x-1)^2$

x^2

1

$$\frac{1}{(x-x_1)(x-x_2)} = \frac{\alpha}{x-x_1} + \frac{\beta}{x-x_2}$$

Determination de α et β

$(\alpha+\beta)x - \alpha x_2 - \beta x_1 = 1$

$\Rightarrow \begin{cases} \alpha + \beta = 0 \\ -\alpha x_2 - \beta x_1 = 1 \end{cases}$ $\Rightarrow$ Résoudre Sys.

- Formules trigonométrie :

* $\cos a \cos b = \frac{1}{2}(\cos(a+b) + \cos(a-b))$
* $\sin a \sin b = -\frac{1}{2}(\cos(a+b) - \cos(a-b))$
* $\sin a \cos b = \frac{1}{2}(\sin(a+b) + \sin(a-b))$
* $\cos a \sin b = \frac{1}{2}[\sin(a+b) - \sin(a-b)]$

* $\sin(a+b) = \sin a \cos b + \cos a \sin b$
* $\cos(a+b) = \cos a \cos b - \sin a \sin b$
* $\cos(a-b) = \cos a \cos b + \sin a \sin b$
* $\sin(a-b) = \sin a \cos b - \cos a \sin b$

$\cdot\ I = \int \sin^n(x)\,dx$ $\quad \underline{\underline{n \geq 1}}$

$\sin^n(x) = \sin(x) \cdot \sin^{n-1}(x)$

puis on utilise $\sin^2 x = 1 - \cos^2 x$

Expl : $\int \sin^3(x)\,dx$

$= \int \sin^2 x \sin x\,dx = \int (1-\cos^2 x)\sin x\,dx$

$= \int \sin x - \sin x \cos^2 x\,dx$

$= \int \sin x + \int (\cos x)' \cos^2 x\,dx$

$= [-\cos x] + [\frac{\cos^3 x}{3}]$

m̂ chose pr $\int \cos^n x$.

$\cos^2 x = 1 - \sin^2 x$

$\cdot \int \tan^n(x) = \tan^2 x \cdot \tan^{n-2} x$ $\quad \underline{\underline{n \geq 2}}$

$= (\tan' x - 1) \cdot \tan x^{n-2}$

Exple : $\int \tan^3(x) = \int \tan^2 x \cdot \tan x$

$= \int (\tan' x - 1) \tan x = \int \tan' x \tan x - \tan x$

$= [\frac{\tan^2 x}{2} + \ln(\cos x)]$

Rq : $\tan x \xrightarrow[\text{pri}]{} -\ln|\cos x|$

$$\int UV' = [UV] - \int U' \cdot V$$

- $I = \int e^x \sin x$ et $\int e^x \cos x$

$\Rightarrow$ Double intégration par partie.

- $J = \int_{-R}^{R} \sqrt{R^2 - x^2}\, dx$ et $I = \int_0^R \sqrt{R^2 - x^2}\, dx$?

$\Rightarrow$ I c'est le quart de la surface d'un cercle de centre o et de rayon R.

donc $I = \frac{\pi R^2}{4}$

$\Rightarrow$ J est la moitiée de la surface d'un cercle de centre o et de rayon R

$J = \frac{\pi R^2}{2}$

$$\int u v' = [u \cdot v] - \int u' \cdot v$$

- $I = \int \frac{1}{\cos x}$ $\quad J = \int \frac{1}{\sin x}$

$$\frac{1}{\sin x} = \frac{1}{2}\left(\frac{\sin x}{1+\cos x} + \frac{\sin x}{1-\cos x}\right) \quad \frac{U'}{U}$$

$$\frac{1}{\cos x} = \frac{1}{2}\left(\frac{\cos x}{1+\sin x} + \frac{\cos x}{1-\sin x}\right) ?$$

Parité et primitive

$$I = \int_0^{\pi} \frac{\sin x}{1+\cos^2 x} = -\int_0^{\pi} \frac{(\cos x)'}{1+\cos^2 x} ?$$

• Equations :

* Si $c=0 \Rightarrow x_1 = 1$ et $x_2 = -\frac{b}{a}$

* Si $b=0$ $ac>0 \Rightarrow P(x)=0$ n'a pas de S!t

* Si $a+b+c=0 \Rightarrow x_1 = 1$ et $x_2 = \frac{c}{a}$

* Si $a+c=b \Rightarrow x_1 = -1$ et $x_2 = -\frac{c}{a}$

* $P(x) = x^2 - (\alpha+\beta)x + \alpha\beta \Rightarrow x_1 = \alpha$ et $x_2 = \beta$

* $P(x) = x^2 + (\alpha+\beta)x + \alpha\beta \Rightarrow x_1 = -\alpha$; $x_2 = -\beta$

de façon generale : $\begin{cases} x' + x'' = -\frac{b}{a} \\ x'' \times x' = \frac{c}{a} \end{cases}$

• limite :

* lim fct $\sqrt{\ }$:

• $\lim\limits_{x \to +\infty} \sqrt{4x^2+1} - x = 2x - x = x \overbrace{(2-1)}^{\neq 0}$
$= +\infty$

• $\lim\limits_{x \to +\infty} \sqrt{x^2+1} - x = \sqrt{x^2} - x = x - x = x(1-1)$
$= x \times \underline{0}$

Conjugué :

$\lim\limits_{x \to +\infty} \frac{\cancel{x^2}+1-\cancel{x^2}}{\sqrt{x^2+1}+x} = 0$

⚠ $x \to -\infty$: $\sqrt{x^2} = -x$

- $\lim \frac{f(x)}{x} \to$ factorisé $\qquad \lim f(x) - x$: factorisé

Si possible + conjugué

* lim $x \to \pm\infty$: Forces

Exponentiel > Polynôme > logarithme

* $\lim\limits_{x \to +\infty} \frac{\sqrt{x^2+x+1} + 3x}{x - \sqrt{x}} = \lim\limits_{x \to +\infty} \frac{x + 3x}{x} = 4$

* $\lim\limits_{x \to -\infty} \frac{\sqrt{4x^2+1} \quad 2x+1}{\sqrt{x^2+1} + 5x+1} = \lim\limits_{x \to -\infty} \frac{-2x - 2x}{-x + 5x} = -1$

* $\lim\limits_{x \to +\infty} \underbrace{\frac{1}{4}x^2}_{+\infty} - 1 - 3\underbrace{\left((\ln x)^2 - \frac{4}{x}\right)}_{-\,+\infty} = +\infty$

poly > ln

* $\lim\limits_{x \to +\infty} \underbrace{\frac{x^2+1}{x}}_{+\infty} \underbrace{-4e^{2x}}_{-\infty} = -\infty$

$+\infty < -\infty$

* $\lim \frac{0}{0} \begin{cases} \text{factorisation + simplification} \\ \text{hôpital} \end{cases}$

- $\lim\limits_{x \to 0} \frac{5\cos^2 x - 4\cos x - 1}{x^2} = \frac{5(\cos x - 1)(\cos x + 1/5)}{x^2}$

$= -\cancel{5}\left(\frac{1-\cos x}{x^2}\right) \cdot \left(\cos x + \frac{1}{5}\right) = -3$

$\to 1/2 \qquad \to 6/\cancel{5}$

$ax^2+bx+c = a(x-\alpha)(x-\beta)$

- limites trigo usuelles : $U(x) \longrightarrow 0$

$\lim \frac{\sin U(x)}{U(x)} = 1$ $\lim \frac{\tan(U)}{U} = 1$

$\lim \frac{1-\cos(U)}{U^2} = \frac{1}{2}$ $\lim \frac{1-\cos U}{U} = 0$

- Règle de l'hopital :

$\frac{\infty}{\infty}$ ou $\frac{0}{0}$ $\lim \frac{P(x)}{Q(x)} = \lim \frac{P'(x)}{Q'(x)}$

!! $\frac{P'(x)}{Q'(x)} \neq \left(\frac{P(x)}{Q(x)}\right)'$

- $\lim\limits_{x \to +\infty} \frac{2\sqrt{x}}{x^3}$ $\begin{cases} \deg Num > \deg Den \to +\infty \\ \deg Num < \deg Den \to 0 \\ \deg Num = \deg Den \to cte \end{cases}$

- quelques formes :

$\ast \lim\limits_{x \to \infty} \sqrt{ax^2+bx+c} - \sqrt{a}\, x\,(+\alpha) = \pm \frac{b}{2\sqrt{a}}\,(+\alpha)$ ($+$: $x \to +\infty$; $-$: $x \to -\infty$)

$\ast \lim\limits_{x \to -\infty} \sqrt{ax^2+bx+c} + \sqrt{a}\, x = \frac{b}{2\sqrt{a}}$

$\ast \lim\limits_{x \to +\infty} \sqrt{ax^2-bx+c} - \sqrt{ax^2+b'x+c'} = \frac{b-b'}{2\sqrt{a}}$

$\ast \lim\limits_{x \to -\infty} \sqrt{ax^2+bx+c} - \sqrt{ax^2+b'x+c'} = \frac{b'-b}{2\sqrt{a}}$

$\rightarrow$ car $e > Q(x)$

- $\lim_{x\to\infty} P(x) = +\infty$ et $\lim_{x\to\infty} Q(x) = \mp\infty$

$\Rightarrow \lim_{x\to\infty} \frac{e^{P(x)}}{Q(x)} = \pm\infty$

Empls: $\lim_{x\to-\infty} \frac{e^{-5x+3}}{-2x+5} = +\infty$ $\quad \lim_{x\to-\infty} \frac{e^{-5x+3}}{2x+5} = -\infty$

($-5x+3 \to +\infty$; $-2x+5 \to +\infty$; $2x+5 \to -\infty$)

- $\lim_{x\to\infty} P(x) = +\infty \Rightarrow \lim_{x\to\infty} \frac{\ln(P(x))}{Q(x)} = 0$ $\quad d°Q \geq 1$.

car $\ln < Q(x)$

et $\lim_{x\to+\infty} \frac{(\ln x)^n}{x^m} = 0$ $\quad (m, n \in \mathbb{Q}^*)$

Exemple: $\lim_{x\to+\infty} \frac{\sqrt{\ln x}}{\sqrt[3]{x^2}} = 0$

$+\infty \rightarrow \frac{1}{+\infty}$

- Théorème gendarme: Surtout pr les fcts trigo quand $U(x) \to +\infty$

$g \leq f \leq h$

$g \to \ell$, $f \to \ell$, $h \to \ell$

- $\lim_{x\to-\infty} e^x (\underbrace{\cos x}_{\text{bornée}} - \underbrace{\sin x}_{\text{bornée}})$

$0 \times$ bornée $\rightarrow$ cte $= 0$

- Limites usuelles :

$\lim_{x \to +\infty} \ln x = +\infty$

$\lim_{x \to +\infty} e^x = +\infty$

$\lim_{x \to -\infty} e^x = 0^+$

$\lim_{x \to +\infty} \frac{e^x}{x} = +\infty$

$\lim_{x \to -\infty} x e^x = 0^-$

$\lim_{x \to +\infty} \frac{\ln x}{x} = 0^+$

$\lim_{x \to +\infty} \frac{e^x}{x^n} = +\infty$

$\lim_{x \to +\infty} \frac{\ln x}{x^n} = 0$

$\lim_{x \to -\infty} x^n e^x = 0$

$\lim_{x \to +\infty} x^n e^{-x} = 0$

$\lim_{x \to 0^+} \ln x = -\infty$

$\lim_{x \to 0^+} x \ln x = 0^-$

$\lim_{x \to 0} \frac{\sin x}{x} = 1$

$\lim_{x \to 0} \frac{1 - \cos x}{x} = 0$

$\lim_{x \to 0} \frac{\ln(1+x)}{x} = 1$

$\lim_{x \to 0} \frac{e^x - 1}{x} = 1$

$(1+i)^2 = 2i$

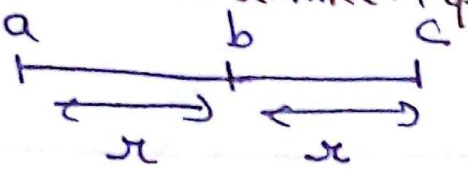
$(1-i)^2 = -2i$

$(1+i)(1-i) = 2$

• Les Suites :

* progression arithmétique a, b, c : $a + c = 2b$

$(r > 0)$



$a + r = b$

$b + r = c$

$b - r = a$

$b + r = c$

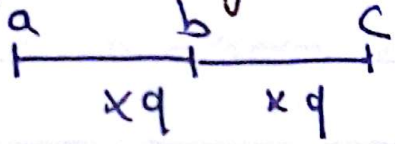
Dans un système où l'inconnue est r : commencer avec la somme

S.A

• $a n + b \to$ 1ère terme

$a \to$ raison

* progression géométrique : $ac = b^2$



$a \times q = b$

$b \times q = c$

$\frac{b}{q} = a$

Dans un système où l'inconnue est q : commencer par le produit.

S.G

$C . a^n$

$a \to$ Raison

* Propriété 1 :

• (U_n) S. G de raison q tel que $|q| < 1$

alors $\lim S_n = \dfrac{1^{er} \text{ terme}}{1 - q}$

Scanned by CamScanner

* Propriété 2 : $\begin{cases} aU_n + b = U_{n+1} & a \neq 1 \\ V_n = U_n + \alpha & b \neq 0 \end{cases}$

- $V_n = U_n + \alpha$: Si $\alpha = \dfrac{b}{a-1} \Leftrightarrow (V_n)$ est S.G de raison $q = a$

- $|a| < 1 \Rightarrow \lim V_n = 0$
  $\Rightarrow \lim U_n = -\alpha$

$\left.\begin{array}{l} a > 1 \\ \Rightarrow \lim U_n = \text{Signe}(V_0) \end{array}\right.$
$\times \infty$
$(\pm \infty)$

- $\lim (V_0 + V_1 + \dots + V_n) = \dfrac{V_0}{1-a}$

- $U_0 + U_1 + \dots + U_n = V_0 \dfrac{1 - a^{n+1}}{1-a} - \alpha(n+1)$

- $U_{n+1} - U_n = V_{n+1} - \alpha - V_n + \alpha$

$\Rightarrow U_{n+1} - U_n = \underbrace{V_{n+1} - V_n}$

$q > 1 \rightarrow$ Suite $\nearrow$

$q < 1 \rightarrow$ Suite $\searrow$

La monotonie de $V_{n+1} - V_n$ est celle de $U_{n+1} - U_n$
c.a.d (V_n) et (U_n) ont la m̂ monotonie

N.B : Si $b = 0 \Rightarrow (U_n)$ géo de raison a
Si $a = 1 \Rightarrow (U_n)$ Arit de raison b

* Propriété 3 : $U_{n+1} = \frac{aU_n + b}{cU_n + d}$

Methode de fabriquation de l'enco : ce que le prof fait :

$$U_{n+1} = \frac{aU_n + b}{cU_n + d} \quad \text{(Donnée)}$$

$$\downarrow$$

$$X = \frac{ax + b}{cx + d}$$

$$\downarrow$$

eq second°

$\downarrow$ $\Delta > 0$

$\downarrow$

l_1 et l_2

$\downarrow$

f ch familière (Donnée)

$\downarrow$

$$V_n = \frac{U_n - l_1}{U_n - l_2}$$

$\Downarrow$

on verifie alors que l_1 et l_2 correspondes aux Sl Fs de l'eq

$\downarrow$

(V_n) géométrique de raison $\frac{V_1}{V_0} \longrightarrow |q| < 1 \Rightarrow \lim V_n = 0$

$\Rightarrow \lim V_n = l_1$

$\downarrow$ $\Delta = 0$

$\downarrow$

l

$\downarrow$

f ch familière (Donnée)

$\downarrow$

$$V_n = \frac{k}{U_n - l}$$

$\downarrow$

(V_n) arith. de raison $V_1 - V_0$

* L'exponentielle inverse le produit en somme :

- $V_n = \ln(U_n)$

$$S_n = V_0 + V_1 + \dots + V_n$$
$$P_n = U_0 \times U_1 \times \dots \times U_n$$
$$\Rightarrow P_n = e^{S_n}$$

* Nature d'une suite.

- $\frac{U_2}{U_1} \neq \frac{U_1}{U_0} \Rightarrow (U_n)$ n'est pas géométrique

Implication

- $U_2 - U_1 \neq U_1 - U_0 \Rightarrow (U_n)$ n'est pas arithmétique

* limite d'une suite recurrente :

$$U_{n+1} = \frac{U_n^2 + 3}{2\sqrt{3}}$$

Quand une suite atteint sa limite, elle ne varie plus : $U_{n+1} \simeq U_n$

$$\Rightarrow X = \frac{X^2 + 3}{2\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow X^2 - 2X\sqrt{3} + 3 = 0 \Rightarrow (X - \sqrt{3})^2 = 0$$
$$\Rightarrow X = \sqrt{3}$$

Donc $\lim U_n = \sqrt{3}$

* $U_{n+1} = U_n^2 \Rightarrow U_n = U_0^{2^n}$

$U_n = U_p + (n-p)r$

* Sens de variation d'une S.G :

$\begin{cases} q>0 \\ V_0>0 \end{cases} \Rightarrow \nearrow$

$\begin{cases} q>1 \\ V_0<0 \end{cases} \Rightarrow \searrow$

$q>1 \Rightarrow \lim U_n = +\infty$

$|q|<1 \Rightarrow \lim U_n = 0$

$\begin{cases} 0<q<1 \\ V_0>0 \end{cases} \Rightarrow \searrow$

$\begin{cases} 0<q<1 \\ V_0<0 \end{cases} \Rightarrow \nearrow$

* Sens de variation d'une suite Arith.

Si $r>0 \Rightarrow S \nearrow$ et $\lim\limits_{n \to +\infty} U_n = +\infty$

Si $r<0 \Rightarrow S \searrow$ $\lim\limits_{n \to -\infty} U_n = -\infty$

* raison suite arithmétique : $r = \dfrac{U_n - U_p}{n-p}$

* S.G : produit :

* propriété 4 : $V_n = \ln(U_n)$

- (U_n) géométrique de raison q

$\Rightarrow (V_n)$ arithmétique de raison $\ln(q)$

$\Rightarrow S_n = \ln\left((U_0)^{n+1} \times q^{\frac{n(n+1)}{2}}\right)$

$V_1 \to V_n$

- $U_{n+1} = (U_n)^m$

$\Rightarrow (V_n)$ géométrique de raison m

$\left(V_{n+1} = \ln(U_{n+1}) = \ln(U_n)^m = m\ln(U_n) = m V_n \right)$

* Propriété 5 : $U_{n+1} = f(U_n)$ (f continue et $\nearrow$)

*- $U_1 > U_0 \Rightarrow S \nearrow$ et vice verca

- U_n convergente : $\lim\limits_{n \to +\infty} U_n =$ S.I. de $f(x) = x$

(Voir fiches) encadrement de

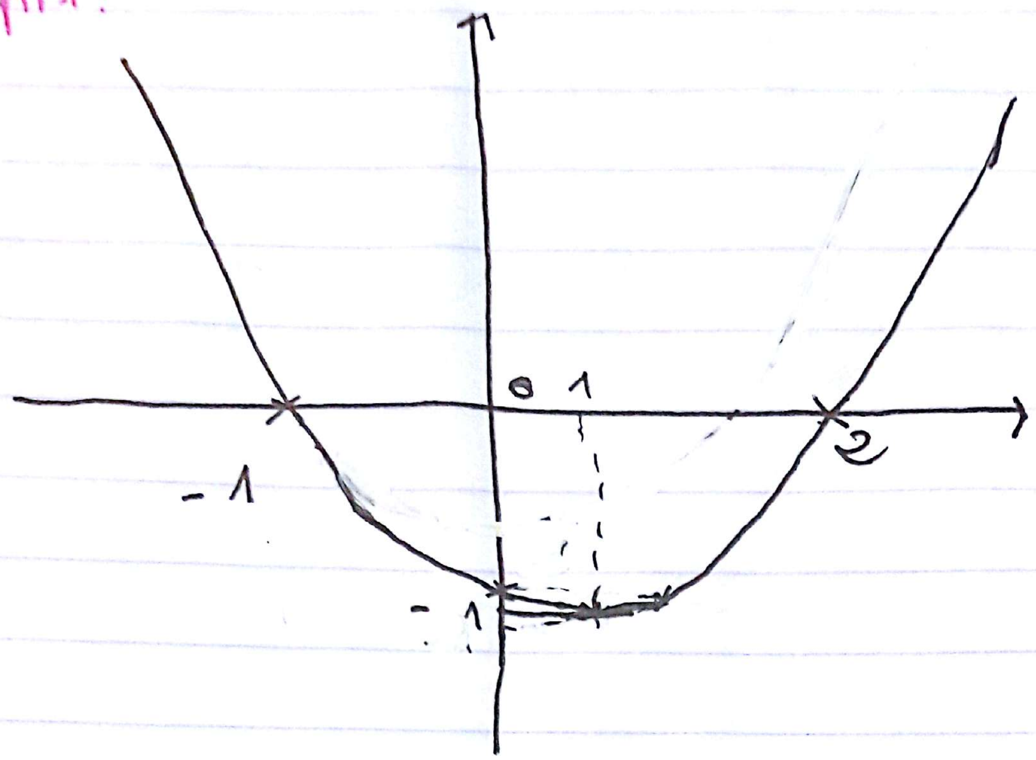
S.I.Ps $\to$ 2 $\to$ $l_1 \in I$ et $l_2 \notin I$

$\to$ 1 $\to$ $\lim = l$

* la monotonie de (U_n) dépend de celle de la fct.

* Lecture de courbe :

Exmpl 1 :

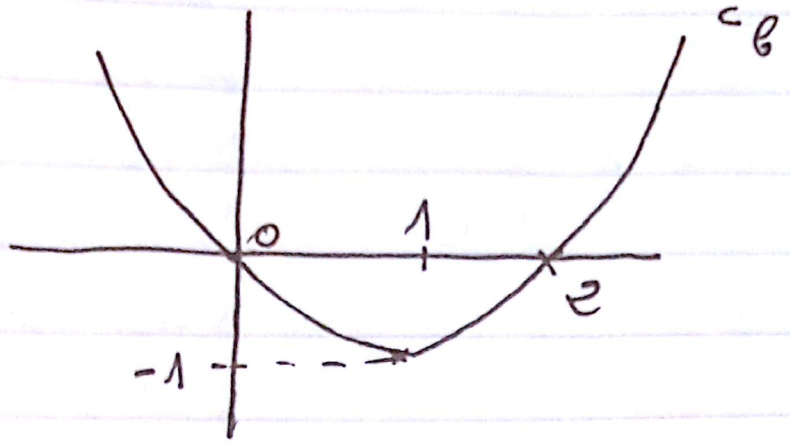


\- variations

x		1	
$f'(x)$	$-$	0	$+$
$f(x)$	$\searrow$	-1	$\nearrow$

\- Signe de $f(x)$

x	$-\infty$		-1		2		$+\infty$
$f(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	



- Variation de f :

Variations de f $\longleftrightarrow$ Signe de $f'(x)$

x		0		2	
$f'(x)$	+	0	−	0	+
f	$\nearrow$	$f(0)$	$\searrow$	$f(2)$	$\nearrow$

- Concavité de C_f et pt d'inflexion :

. la concavité dépend du signe de f'', le signe de f'' dépend des variations de f'

x		1	
$f''(x)$	−	0	+
Concavité	$\cap$		$\cup$

pt d'inflexion $(1 ; f(1))$

* Formules d'euler : (MathMed2005)

$$e^{ia} + e^{-ia} = 2\cos a$$

$$e^{ia} - e^{-ia} = 2i\sin a$$

Formules générales :

$$e^{ix} + e^{iy} = 2\cos\left(\frac{x-y}{2}\right) e^{i\left(\frac{x+y}{2}\right)}$$

$$e^{ix} - e^{iy} = 2i\sin\left(\frac{x-y}{2}\right) e^{i\left(\frac{x+y}{2}\right)}$$

Exp1 : Donnez le module et l'arg du nbr cplx $Z = e^{i\pi/3} + e^{i\pi/4}$

$$\Rightarrow Z = 2\cos\left(\frac{\pi/3 - \pi/4}{2}\right) e^{i\left(\frac{\pi/3+\pi/4}{2}\right)}$$

$$= \underbrace{2\cos\left(\frac{\pi}{24}\right)}_{\text{Module}} e^{i\overbrace{(7\pi/24)}^{\text{arg}}}$$

$+$

Exp 2 : $Z = e^{i\pi/4} - e^{i\pi/6}$

$$= 2i\sin\left(\frac{\pi/4 - \pi/6}{2}\right) e^{i\left(\frac{\pi/4+\pi/6}{2}\right)}$$

$$= 2e^{i\pi/2}\sin\left(\frac{\pi}{24}\right) e^{i\left(\frac{5\pi}{24}\right)}$$

$$= 2\sin\left(\frac{\pi}{24}\right) e^{i\left(\frac{5\pi}{24}+\frac{\pi}{2}\right)}$$

$|z| = 2\sin\frac{\pi}{24}$ $\quad \arg Z = \frac{17\pi}{24}$

Exp13 : Medcine 2005

$$z = Re^{i\alpha} - e^{i\pi/2} Re^{-i\alpha}$$

$$\Rightarrow z = R\left(e^{i\alpha} - e^{i(\pi/2-\alpha)}\right)$$

$$= R\,2i\sin\left(\frac{\alpha-(\pi/2-\alpha)}{2}\right) e^{i\left(\frac{\pi/2-\cancel{\alpha}+\cancel{\alpha}}{2}\right)}$$

$$= R\,e^{i\pi/2}\sin\left(\alpha-\frac{\pi}{4}\right)e^{i(\pi/4)}$$

$$= R\sin\left(\alpha-\frac{\pi}{4}\right)e^{(\pi/4+\pi/2)}$$

$$|z| = \underbrace{2R\sin\left(\alpha-\frac{\pi}{4}\right)}_{(+)} \quad \arg(z) = \frac{3\pi}{4}$$

car $\frac{\pi}{4} < \alpha < \frac{5\pi}{4}$

$\Rightarrow \quad 0 < \alpha - \frac{\pi}{4} < \pi \Rightarrow \sin\left(\alpha-\frac{\pi}{4}\right) > 0$

$$|\bar{z} - 3 + 2i| = 2 \Rightarrow \left|\overline{\bar{z} - 3 + 2i}\right| = 2$$

$$\Rightarrow |z - 3 - 2i| = 2.$$

- Intersection de 2 plan → eq paramétrique de la droite :

$$\begin{cases} x - y + z + 1 = 0 \\ x + 3y + z + 2 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{array}{l} ② \\ + \\ ③ \end{array} \begin{cases} x = t \\ y - z = t + 1 \\ 3y + z = -t - 2 \end{cases}$$

$$\rightarrow ② + ③ \qquad \begin{cases} x = t \\ 4y = -1 \Rightarrow y = -\frac{1}{4} \\ -\frac{3}{4} + z = -t - 2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow z = -t - \frac{5}{4}$$

- Théorème de la réciproque = plus forte version du le T.V.I :

Si f est continue sur I
et f strictement monotone sur I
et $0 \in f(I)$
Alors $f(x) = 0$ admet une unique Slt $\in I$
(f est une bijection)

- Nbr de Slt → tableau.

Exp1 : $\ln x = x - 2 \Rightarrow h(x) = \ln x - x + 2$.

h continue sur $]0 ; +\infty[$

$$h'(x) = \frac{1}{x} - 1 = \frac{1 - x}{x}$$

x	0		1		$+\infty$
$f'(x)$	‖	$+$	0	$-$	
	‖	0 ↗	1	↘ 0	$+\infty$

2 Slts

- Nbres cplxs :

* eq $\Delta < 0 \Rightarrow z_1 = \dfrac{-b + \sqrt{-\Delta}\, i}{2}$, $z_2 = \overline{z_1}$

* $e^{i\,2\times 2004\pi/3} = e^{i\,\underbrace{668\pi}_{2k}} = e^{i\,\underbrace{2k\pi}_{0}} = e^{i0}$
$= 1$

* $|z|$: Interprétation géométrique :
$|z| = \dfrac{AM}{BM}$

* $\dfrac{z - z_A}{z - z_B} \in \mathbb{R} \Rightarrow$ A, B, et M sont alignées
$\Rightarrow M \in (AB)$
$\Rightarrow$ L'ensemble est la droite (AB) privée de B

* $z' \in \mathbb{R} \Rightarrow \overline{z'} = z'$
* $z' \in i\mathbb{R} \Rightarrow \arg z' = \dfrac{\pi}{2}\,[2\pi]$

* $\dfrac{z - z_A}{z - z_B} \in i\mathbb{R} : \overline{(\overrightarrow{BM}, \overrightarrow{A})} = \dfrac{\pi}{2}\,[2\pi]$

Rq : $(\overrightarrow{BM}, \overrightarrow{AM}) = \dfrac{\pi}{2}\,[2\pi]$: L'ensemble est le cercle de diamètre [AB] privé de B ~~et A~~

Définition

~~Si z' s'annule z' ∈ ℝ car ici z' ∈ iℝ.~~

$0 \in i\mathbb{R}$.

0 n'a pas d'argument

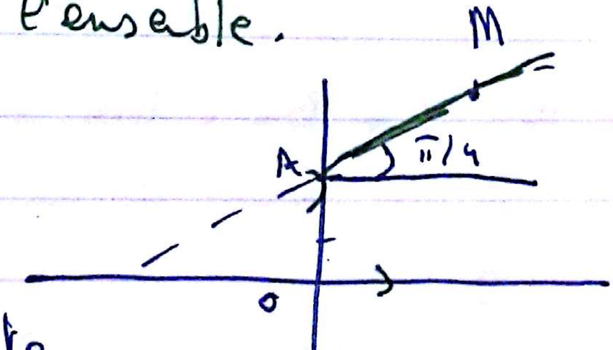
cas où on enlève 0 $\Rightarrow \operatorname{Arg} z' = \dfrac{\pi}{2}\,[2\pi]$? / à Revoir

Relations	Ensemble des pts $M(z)$
$\lvert z - z_A \rvert = R$	$AM = R \Rightarrow$ cercle $\mathcal{C}(A ; R)$
$\lvert z - z_A \rvert = \lvert z - z_B \rvert$	$AM = BM$: Mediatrice de $[AB]$
$\dfrac{z - z_A}{z - z_B} \in \mathbb{R}$	M, A, et B alignés $\Rightarrow$ droite (AB) privé de B
$\dfrac{z - z_A}{z - z_B} \in i\mathbb{R}$	AMB rectangle en $M \Rightarrow$ cercle de diamètre $[AB]$ privé de B
$\arg(z - z_A) = \alpha\ [2\pi]$	Demi droite passant par A et de coeff directeur $\tan \alpha$.
$\arg(z - z_A) = \alpha\ [\pi]$	Droite passant par A et de coeff directeur $\tan \alpha$.

Exercice : $z_A = 1 + 2i$.

1) Determinez l'ensemble des pts $M(z)$ tel que $\arg(z - 1 - 2i) = \dfrac{\pi}{4}\ [2\pi]$

2) Donner une eq de l'ensemble.



1) $\arg(z - 2i) = \dfrac{\pi}{4}\ [2\pi]$

$\arg(z - z_A) = \dfrac{\pi}{4}\ [2\pi]$

$(\vec{u}, \overrightarrow{AM}) = \dfrac{\pi}{4}\ [2\pi]$

L'ensemble est la demi droite passant par A et de coeff directeur $m = \tan \dfrac{\pi}{4} = 1$.

$\begin{cases} y = x + 2 \\ x > 0 \end{cases}$

Scanned by CamScanner

Math Suite

$$\left.\begin{array}{l} P(x)\ e^{x} \\ P(x)\cos(x) \\ P(x)\sin x \end{array}\right\} \text{Par partie}$$

$U = P(x)$ $\quad V' = e^{x}/\cos x \ldots$

$$\begin{cases} U : \ln x \\ V' : e^{x} \end{cases}$$

- Cercle circonscrit autour d'un triangle ABC : centre $Z_\Omega = \dfrac{Z_A + Z_B + Z_C}{3}$

- $U_{n+1} = U_n^{2} \Rightarrow U_n = U_0^{2^n}$

$$\lim_{x \to -\infty} \underbrace{e^{x}}_{\to 0} \underbrace{(\underbrace{\cos x}_{\text{bornée}} - \underbrace{\sin x}_{\text{bornée}})}_{\text{bornée}}$$

$0 \times \text{cte} \longrightarrow 0$

ou on encadre $-1 \leq \cos x \leq 1$

$-1 \leq -\sin x \leq 1$

$-2 \leq \cos x - \sin x \leq 2$

$\underbrace{-2e^{x}}_{\to 0} \leq \underbrace{e^{x}(\cos x - \sin x)}_{\to 0} \leq \underbrace{2e^{x}}_{\to 0}$

- Eq de second degré de façon générale :

$$\begin{cases} x' + x'' = -\dfrac{b}{a} \\ x' \times x'' = \dfrac{c}{a} \end{cases}$$

$$J = \int_0^{\pi} \frac{\sin x}{1+\cos^2 x} \cdot dx \Rightarrow -\int_0^{\pi} \frac{(\cos x)'}{1+\cos^2 x} dx$$

?

- Complxs :

- $|aZ + b| = r \Rightarrow$ cercle
- $\begin{cases} |aZ + b| = |a'z + b'| \\ |a| = |a'| \end{cases} \Rightarrow$ Médiatrice

- $|\alpha| = |\bar{\alpha}| \Rightarrow$ à utiliser pour se débarasser de $\bar{Z}$

exmpl : $|\bar{Z} + 2 - 5i| = |Z + 2 + 5i|$

$$\lim_{x \to +\infty} \frac{e^{\overbrace{3x+5}^{\to +\infty}}}{\underbrace{-2x+3}_{\to -\infty}} = -\infty$$

$$\lim_{x \to -\infty} \frac{e^{\overbrace{-5x+3}^{\to +\infty}}}{\underbrace{-2x+5}_{\to +\infty}} = +\infty$$

• L'Energie :

* glycolyse :

- Se passe dans le hyaloplasme — cytosol c'est la fraction liquide du cytoplasme
- Glucose → 2 ac pyruviques
- oxydation de $2ADP + P_i \rightarrow 2ATP$
- Reduction $2NAD^+ \rightarrow NADH + H^+$ (Des hydrogenase)
- Ø d'utilisation de O_2
- Consommation de 2ATP et production de 4ATP

⇒ Bilan : 2ATP

* Respiration ♀ : Mitochondrie (Matrice)

- formation de l'acetyle coenzyme A
- Chaque Ac pyruvique est assimilé à un acétyle Co A.
- Bilan :

$$\underset{(3C)}{\text{pyruvate}} \xrightarrow[\text{CoA} \;\; \rightarrow CO_2]{NAD^+ \xrightarrow{\text{Reduction}} NADH + H^+} \underset{(2C)}{\text{Acetyl CoA}}$$

(× 2 : 2 molécules)

- Cycle de Krebs :
- Evolution Carbone : $C_4 + C_2 \rightarrow C_6 \rightarrow C_5 \rightarrow C_4\,(3x) \rightarrow C_4$
- Pour chaque Molécule :

* $3 NAD^+ \rightarrow 3 NAD^+ + H^+$
* $\rightarrow 2CO_2$
* $1 FAD \rightarrow FADH_2$
* 1ATP

⇒ Bilan 2ATP

Totale :
- $10 NADH + H^+$
- $2 FADH_2$
- $6 CO_2$
- 4ATP

- Chaine Respiratoire et phosphorilation oxydative : Membrane interne de la mitochondrie

- Réoxydation des transporteurs d'hydrogène par des enzymes de la membrane interne

1 $FADH_2$ libère 4 H^+, 1 $NADH + H^+$ libère 6 H^+

- La matrice est alors riche en proton H^+, et (~~la différence~~ de pH ~~entre la matrice et l'espace inter-membranaire~~) cause la sortie des H^+ à l'E.I.M.

→ Ce passage procure l'énergie aux e^- qui passent alors d'un transporteur à un autre → à la fin de la chaîne les électrons Reduisent l'accepteur final O_2 en H_2O ($\frac{1}{2}O_2 + 2e^- + 2H^+ \rightarrow H_2O$).

→ Gradient de H^+ du à une différence de pH → les protons reviennent à la matrice par les sphères pedonculées → Synthèse ATP

→ Les protons sont pompés vers l'EIM par des enzymes qui déplacent les protons contre le gradient de concentration

$\underbrace{\text{pH matrice}}_{\text{Basique}} > \underbrace{\text{pH EIM}}_{\text{Acide}}$

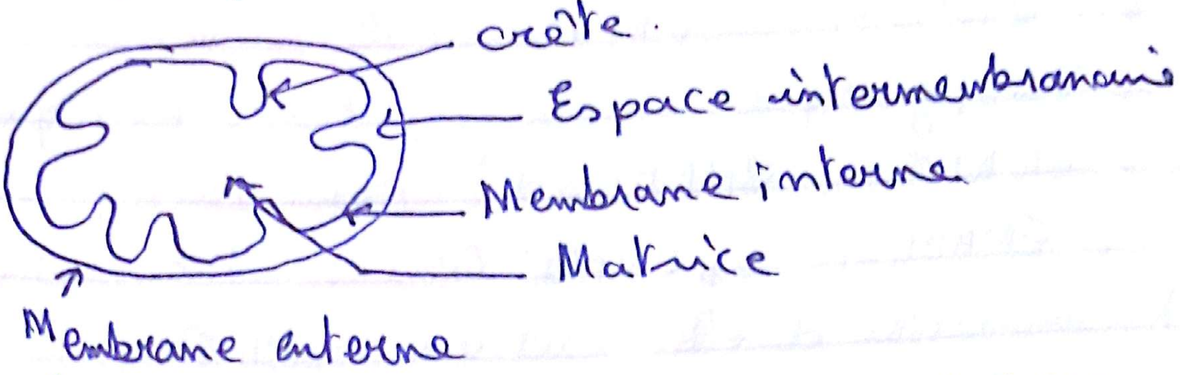
2 $FADH_2$ → 4 ATP (2 H^+ → 1 ATP)

10 $NADH + H^+$ → 30 ATP

⇒ Bilan : 34 ATP

⇒ Total Respiration = 38 ATP

• Quelques caracteristiques de la mitochondrie

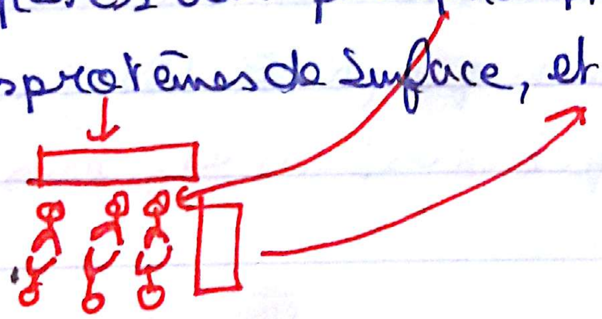


• La mitochondrie a son propre : ADN - ARNm - Ribosome (Matrice) : elle produit ses propres protéines.

• La forme de la mitochondrie diffère d'un organe à un autre

• La mitochondrie se divise par fission binaire.

• Comme toutes les ç du corps les mitochondries ont des Membranes (Internes - externe) composés de : phospholipides membranaires, des protéines de surface, et des protéines integrées



* fermentation lactique:
- 2ADP + Pi → 2ATP (Glycolyse)
- 2ac pyruviques ⟶ Acide lactique
- $2NAD^+$ → $2NADH + H^+$ (Glucolyse)
- $2NADH + H^+$ → $2NAD^+$ (formation de l'Ac. lactique)

- Accumulation de l'Ac lactique → PH ↑ → inhibition de l'activité des enzyme → fatigue musculaire.

* fermentation Alactique : degradation de la phosphocréatine: très courte.

* Hydrolyse de l'ATP:

ATP + H_2O → ADP + Pi + 30,5 kJ + chaleur

- Enzymes de l'hydrolyse: ATPase

* Muscle strié: glucogène – mitochondries – Reticulum Sarcoplasmique (R. E. lisse) – plusieurs myofibrilles Dans les fibres → musculaires.

Muscle → fibres → myofibrilles – Sarcoplasme.

Sarcoplasme: actine – myosine

actine → troponine, tropomyosine : filaments fins

myosine → filament épais : 2 sites de fixations → Ca^{2+}, ATP

Les Stries Z sont constitués de filaments fins.

- Sarcomère = 1/2 disque claire + 1 disque Sombre + 1/2 disque claire
- disque claire → Actine.
- disque Sombre = myosine + Actine.
- Zone H = myosine.
- Contraction du sarcomère = glissement de l'actine vers le centre du sarcomère.

\- Raccourcissement de la zone H

\- Raccoursisement du disque claire

\- Rapprochement Strie Z

\- Raccoursisement du Sarcomère.

* Etapes de la contraction : Voir fiche.

* Reponse musculaire:

\- Secousse musculaire = Réaction isolée

phase de latence — excitation ~~////~~ Reponse

phase de contraction — Reponse

phase de relachement — Le muscle Reprend E.In

* activité musculaire isotonique : tension cte et longueur change

* " " isométrique : tension change et longeur cte

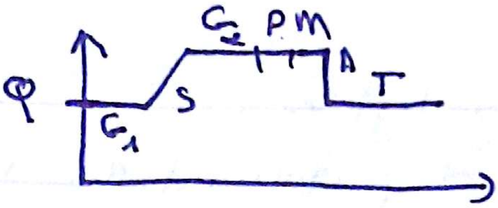
* loi de recrutement : Intensité ↑ puis se stabilise : nbr de fibres contractés

* chaleur initiale : pendant contraction (anaérobie)

* chaleur retardée : après la contraction : longue durée et faible amplitude. (aérobie)

* plusieurs excitations ⇒ I = cte ⇒ fusion complète / tétanos parfait ⇒ phénomène de sommation.

* génétique :



\- Mitose :

• prophase : condensation + spiralisation des chromatides - disparition nucléole et mbre. nucléaire - Apparition du fuseau achromatique - formation des asters / calottes polaires à partir de centrosomes.

 } 2 centrioles (c. animale) (c. veg : 1 centriole)

Rq : en interphase le centrosome se dédouble (4 centrioles c. animale)

• Métaphase : chromosomes sur le plan équatorial.

• Anaphase : séparation des 2 lots...

• Télophase : condensation des lots dans leurs pôles - despiralisation et désindividualisation des chromosomes.

• Conservation de l'Info lors de la mitose :

duplication
↓
phase S

Séparation
↓
Anaphase

- Les caryotypes :
- Etapes de fabrication : Voir carnet 1.
- Il est effectuer sur des globules blanches (Lyfocyte)
- caryotype observable par microscope optique.

* Anomalies → Voir polycope.

• Transcription : Dans le noyau par ARN polymérase - Seul le brin codant et transcrit. elle débute du côté 3' → 5' et début par un codon initiateur et se termite par le codon stop.

• Traduction (voir carnet 1)

• Stabilité du caryotype :

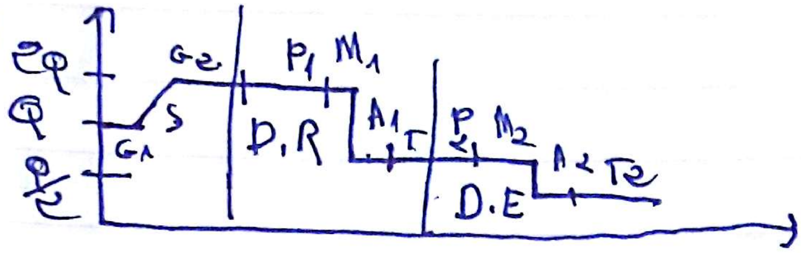
① Meiose — ② Fecondation

♀ $(2n)$ $\downarrow$ n

♂ $(2n)$ $\downarrow$ n

$n + n \rightarrow (2n)$

- Méiose : que pour les q diploïdes



Remarques à partir de concours :

- L'ADN ne porte pas de codons, les codons sont porté par l'ARN$_m$, l'ARN$_T$ porte des Anti-codons.
- Locus : c'est la localisation d'un gène sur un chromosome.
- Le syndrome de down s'accompagne d'un retard mental.
- Un gène code pour plusieurs caractères.
- Une mutation est transmissible
- Hba : version normale de la molécule l'hémoglobine.
- Hbs version mutée → drépanocytose
  chaîne β^-
- fuseau mitotique = achromatique
- carte chromosomique = carte factorielle

But : { Déterminer la position du gène sur le chr (Locus)
Insertion d'un fragment
Supression d'un fragment } gène recombiné

Scanned by CamScanner

• PC 2015 :

* Retard entre 2 ondes :

$\Delta t = t_2 - t_1$

t_1 : temps enregistrement 1ère

t_2 : temps enregistrement 2ème

* $t = n t_{1/2} \Rightarrow A = \frac{A_0}{2^n}$

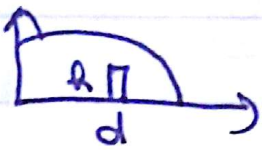
Exemple : $A_0 = 20$ GBq $\quad A_{8J} = 10$ GBq

$A_{24J} = ?$ $\quad A_{8J} = \frac{A_0}{2} \Rightarrow t_{1/2} = 8J$

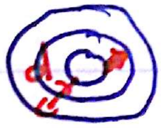
$24J = 3 \times 8 = 3 t_{1/2}$

$A_{24J} = \frac{20}{2^3} = \frac{20}{8} = 2,5$

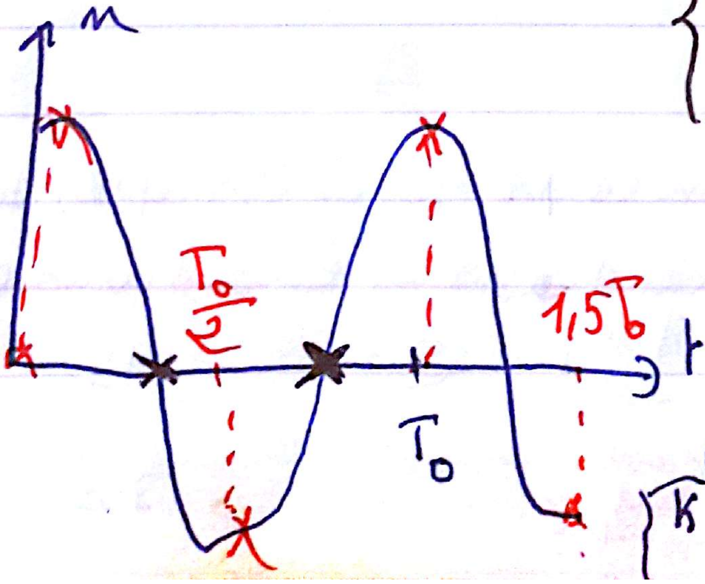
• 2014 :

• 

$x(d) > h \Rightarrow$ cdt pour éviter l'obstacle.

• 

$-\lambda$ $\quad d = 2\lambda$

• 

$\begin{cases} E_{pe} = 0J \\ E_c = max \end{cases}$

$\begin{cases} E_{pe} = max \\ E_c = 0J \end{cases}$

Moments où $E_c = min$

$\left\{ K + \frac{T_0}{2} \, / \, K \in \mathbb{N} \right\}$

• 2013 !

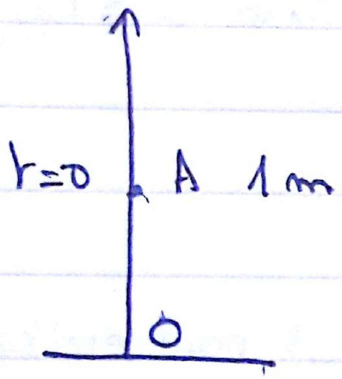
• !! Lorsqu'on calcule une energie directement en joule il ne faut surtout pas oublier d'inclure le c^2.

• Lumière visible $400nm < \lambda < 800nm$

• $m = \frac{N \cdot M}{N_A}$ Il s'agit de la masse restante de l'échantillon

• 2012 :

Attention aux cdts initiales : on lance un corps avec ... à partir de 1m du sol



$x_0 = 1m$

$x_0 = x(t=0)$

• 2011 :

! courbes - unités

• 2010 !

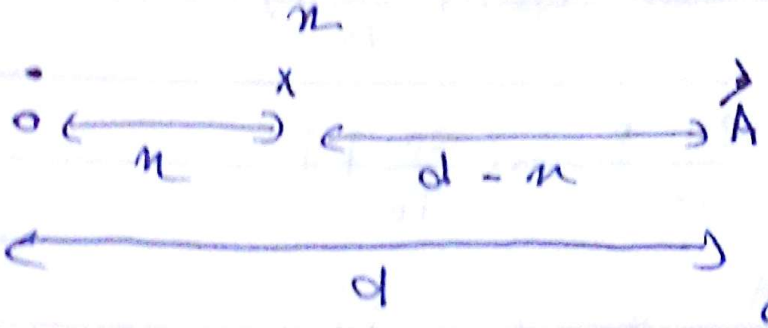
• on lâche un corps puis 2s après on lâche un second corps => la distance entre les 2 corps sera tj 1 2s. • 1s • 2s

Poids seul appliqué

• 3s • 4s

La distance entre les 2 corps : $x_1 - x_2$.

• 2009 :



une onde à $V = cte$ part de O une autre de A, elle departent en même temps → elle se recontrent en même temps

$$t = t' \Rightarrow \frac{x}{V_1} = \frac{d-x}{V_2}$$

Si une est en retard de 1s, elle arrivera 1s en retard $\Rightarrow t = t' + 1$

• 2008 :

* $C_1 \xleftrightarrow{\Delta t} C_2$ $\qquad \Delta t = t_2 - t_1$

* ! $\sum F_{ext} = m\,a$ Ne pas oublier !!

* quand on trouve une formule tel $R = 3mg\cos\alpha$ la formule reste valable pour toute la trajectoire et R change selon le paramètre α

* Energie emmagasinée dans le circuit électrique :

$$E_{Total} = E_{e\,max} = E_{m\,max}$$

Scanned by CamScanner

$$u_c = -L\frac{di}{dt} \quad \text{(Bechange LC)}$$

$$= -L\frac{d}{dt}\left(I_{max}\cos\left(\frac{2\pi}{T_0}t\right)\right)$$

$$= L I_{max}\frac{2\pi}{T_0}\sin\left(\frac{2\pi}{T_0}t\right)$$

$$= \frac{T_0^2}{4\pi^2 C}\cdot\frac{2\pi}{T_0}I_m\sin\left(\frac{2\pi}{T_0}t\right)$$

$$= \frac{T_0}{2\pi C}I_{max}\sin\left(\frac{2\pi}{T_0}t\right)$$

Conseil: Entrainez vous au calcule à la main car la calculatrice n'est pas autorisée, et vous n'ecrivez que les valeurs numeriques sur la feuille de reponse.

And NO Stress

Salma Bouchra

good luck

☺