

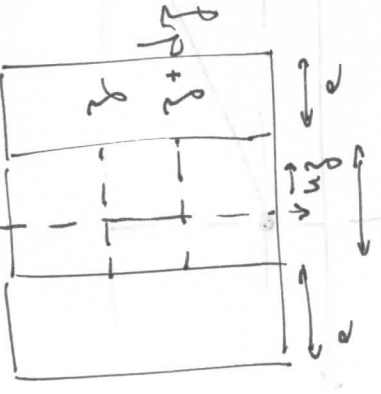
E3A PC 2015 puits tranquillité

D.1. Pave - Bas

D.2. Il s'agit ici de mesurer $\frac{dT}{dz}$, dans la pente de la courbe, pour $z = 8,5m$

$$\frac{\Delta T}{\Delta z} \sim \frac{17,4 - 16,6}{1,5} = \frac{0,8}{1,5} \sim 0,53 \text{ } ^\circ\text{C m}^{-1}$$

sys: dT
tranche



D.3.

Bilan sur cette tranche (1^{er} ppie):

$$\frac{dU}{dt} = \phi(z) - \phi(z+dz) + p dz$$

↳ car déf. regne par évanesc.

$$\rho c dz \frac{\delta T}{\delta t} = S dz \left(-\frac{\delta q}{\delta z} \right) + p dz$$

$$\frac{\delta T}{\delta t} = \frac{1}{\rho c} \frac{\delta^2 T}{\delta z^2} + \frac{p}{S \rho c}$$

$$A = \frac{d}{\rho c} \quad \alpha = \frac{1}{S \rho c}$$

Rq: " au lieu p dans évanescé

D.4. $p=0$ et $\frac{\delta T}{\delta t} = 0$ d'ap. évanescé, donc $\frac{d^2 T}{dz^2} = 0 \Rightarrow \frac{dT}{dz} = C_1$

D.5. "Rth = $\frac{L}{dS}$ " pour unité, sachant que $r_{th} = \frac{L^2}{dS}$ dans ce cas. 257 Propriété non homogène $107 < 0 \dots$

407 qd $R_2 \rightarrow R_1$, on veut $r_{th} \rightarrow 0$. $ca \rightarrow \frac{d'}{2\pi}$ 507 $ca \rightarrow +\infty$ [307 est ok]

D.6. Loi ohm à travers parois:

$$P = \frac{Q}{R_{th}} [T(z_1) - T_1] \quad P = \frac{T_1 - T(z)}{r_{th}}$$

↳ pour que $P_{regne} > 0$ si $T_1 > T(z)$

$$\frac{\partial T}{\partial y} = \alpha \frac{\partial^2 T}{\partial y^2} + \frac{\alpha}{h} (T_1 - T(z_1))$$

$$\frac{\partial^2 T}{\partial y^2} - \frac{\alpha}{h} T = -\frac{\alpha}{h} T_1$$

$$\frac{\partial^2 T}{\partial y^2} = \frac{\alpha}{h} (T - T_1) = \frac{1}{\lambda^2} (T - T_1)$$

NB: $\lambda^2 = \frac{\Delta T}{R h}$

car p. puisque par unite longueur selon \vec{y}

D.7. $x^2 - k^2 = 0 \quad x = \pm k$

$$T(z) = A e^{-kz} + C e^{kz} + T_1$$

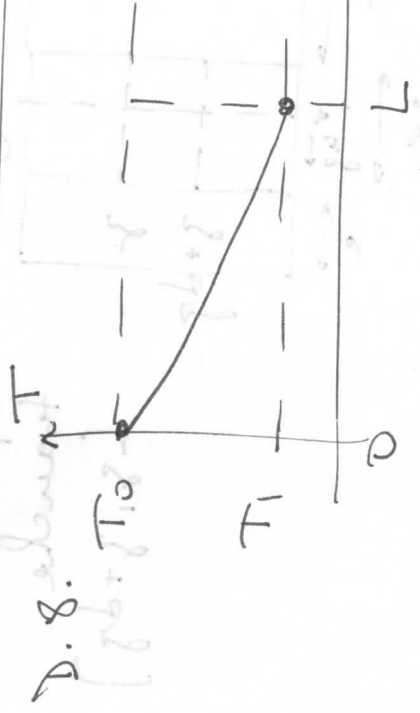
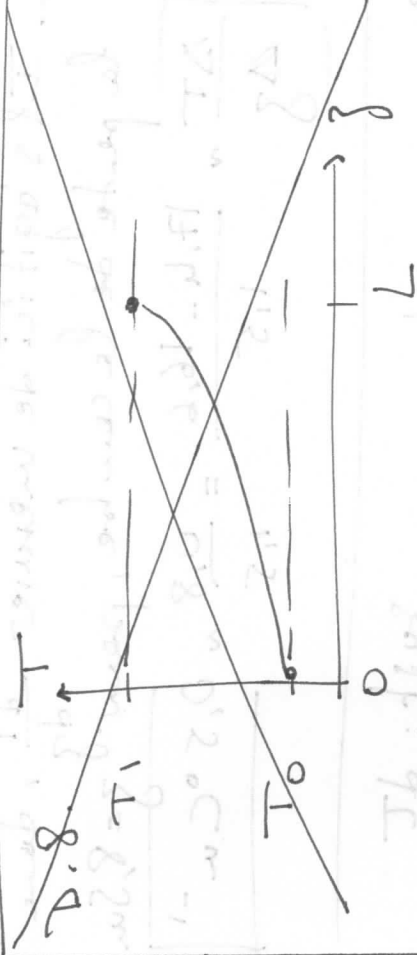
Sol^o E99H sol^o part.

→ retour à l'énoncé: $T(z=0) = T_0$
 $T(z=L) = T_1$

$$\begin{cases} A+B = T_0 \\ A e^{-kL} + B = T_1 \end{cases} \quad \begin{cases} B = T_0 - A \\ A(e^{-kL} - 1) = T_1 - T_0 \end{cases}$$

$$A = \frac{T_0 - T_1}{1 - e^{-kL}}$$

$$B = T_0 - \frac{T_0 - T_1}{1 - e^{-kL}}$$



NB: \vec{z} dans sens d'altitude.

Comme fig. 4. semble avoir une allure exponent. compatible avec nos calculs, ~~il est~~

D.9. $\frac{dT(\rho)}{dy} = (-h) A e^{-h \times 0}$

$$\left[\frac{dT(\rho)}{dy} = -h \frac{T_0 - T_1}{1 - e^{-hL}} \right] > 0$$

$$\left[> 0 \right]$$

< 0 Ok avec ce qui est attendu,
ça se refroidit pd en se
déplace de air vers eau.

D.10. AN: $r_{th} = \frac{1}{2\pi \times 1,5} \ln \left(1 + \frac{2}{0,75} \right)$

$$r_{th} = 0,1 \text{ K W}^{-1} \text{ m}$$

AN: $h = \sqrt{\frac{1}{2,310^{-2} \times \pi \frac{1,5^2}{4} \times 0,1}}$

$$h = 16 \text{ m}^{-1}$$

AN: $\frac{dT(\rho)}{dy} = -16 \frac{17,4 - 15,8}{1 - e^{-16 \times 8,5}} \approx 16 \times 1,6$

$$= 25,6 \text{ K m}^{-1}$$

très différent
de la valeur
exp. ok !!