

Comme la réaction est totale.  $[\text{Pb}^{2+}] = [\text{SO}_4^{2-}] = C'$ .

b - loi de Kohlrausch.  $\sigma = \sum_i \lambda_i [X_i]$

$$\rightarrow \sigma_s = \lambda_{\text{Pb}^{2+}} [\text{Pb}^{2+}] + \lambda_{\text{SO}_4^{2-}} [\text{SO}_4^{2-}].$$

$$\sigma_s = \lambda_{\text{Pb}^{2+}} \cdot C' + \lambda_{\text{SO}_4^{2-}} \cdot C' = C' (\lambda_{\text{Pb}^{2+}} + \lambda_{\text{SO}_4^{2-}})$$

$$\text{donc } C' = \frac{\sigma_s}{(\lambda_{\text{Pb}^{2+}} + \lambda_{\text{SO}_4^{2-}})} = \frac{17,9 \cdot 10^{-3}}{(10,6 \cdot 10^{-3} + 16,0 \cdot 10^{-3})}$$

$$= 0,485 \text{ mol} \cdot \text{m}^{-3} = 4,85 \cdot 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}.$$

II a - Solution mère  $C_0 = 50,0 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$ .

Solution fille  $C_4 = 5,0 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$

$$\rightarrow F_4 = \frac{C_m}{C_f} = \frac{C_0}{C_4} = \frac{50,0}{5,0} = 10. \rightarrow \text{Dilution par 10.}$$

$$\text{Or } F_4 = \frac{V_f}{V_m} \rightarrow V_m = \frac{V_f}{F_4} = \frac{100}{10} = 10 \text{ mL.}$$

\* 1 fiole jaugée de 100,0 mL.

\* 1 pipette jaugée de 10,0 mL.

$$b - F_3 = \frac{V_f}{V_m} = \frac{100}{5,0} = 20 \rightarrow C_3 = \frac{C_0}{F_3} = \frac{50,0}{20}$$

$$\underline{C_3 = 2,5 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}.}$$

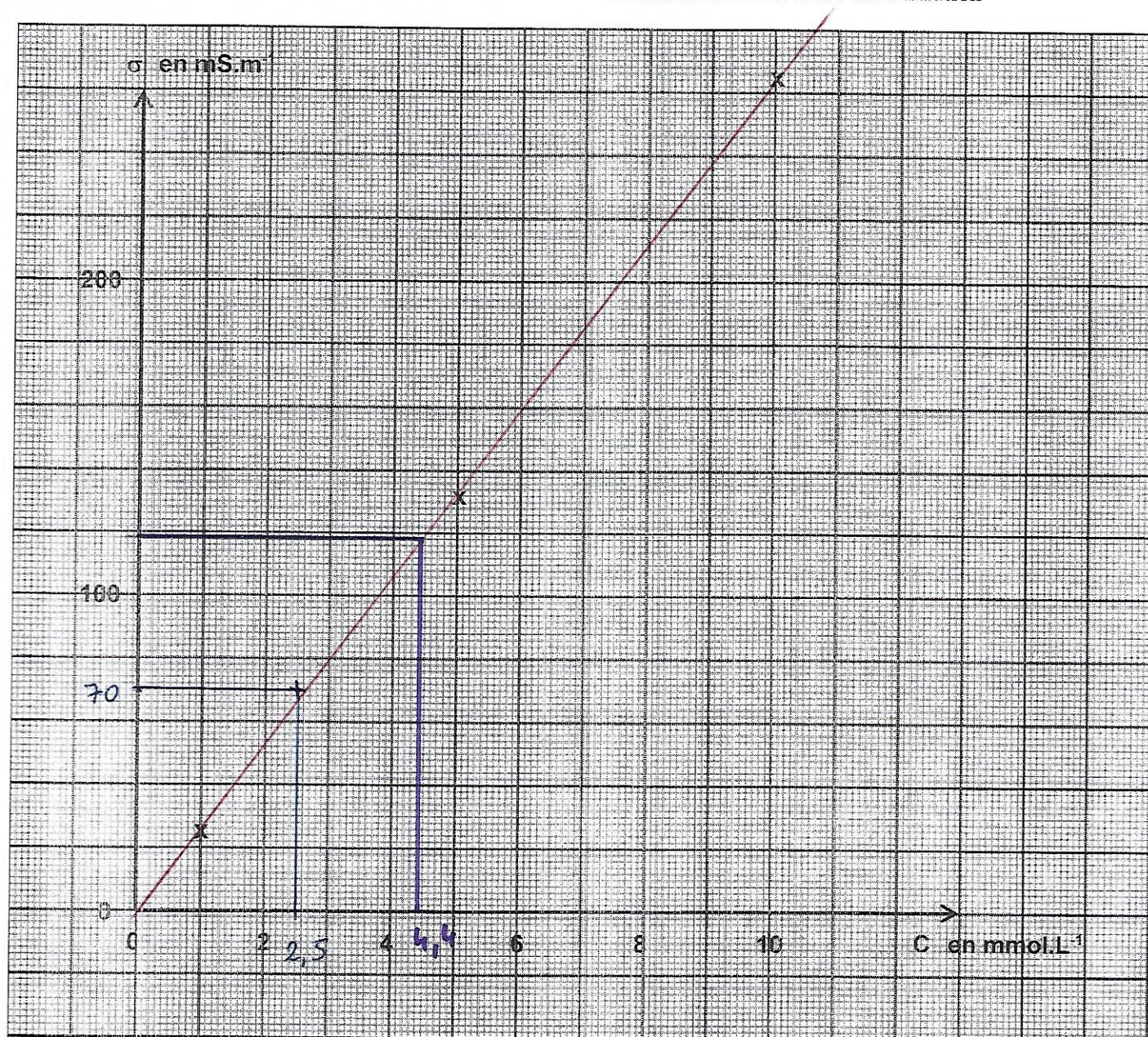
c. On trace la droite qui passe le plus près possible de tous les points.

On reporte la valeur de  $\sigma_d = 118 \text{ mS} \cdot \text{m}^{-1}$ .

On trouve  $C_d = 4,4 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$ .

$\Rightarrow$  Dosage par étalonnage. (avec solution étalon).





d - la solution a été diluée 100 fois donc

$$C = 100 \cdot C_d = 4,4 \cdot 10^{-3} \times 100 = 4,4 \cdot 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$M(\text{CaCl}_2, 2\text{H}_2\text{O}) = 40,1 + 2 \times 35,5 + 2 \times (16 + 2) = 147,1 \text{ g/mol}$$

$$\text{donc } n(\text{CaCl}_2, 2\text{H}_2\text{O}) = C \times V$$

$$= 4,4 \cdot 10^{-1} \times 10 \cdot 10^{-3} = 4,4 \cdot 10^{-3} \text{ mol.}$$

$$m(\text{CaCl}_2, 2\text{H}_2\text{O}) = n \times M = 4,4 \cdot 10^{-3} \times 147,1 = 0,65 \text{ g}$$

$$\frac{|m_{\text{th}} - m_{\text{exp}}|}{m_{\text{th}}} = \frac{|0,670 - 0,65|}{0,670} = 0,030 \text{ soit } 3\%$$

Donc le résultat est conforme car inférieur à 5%.

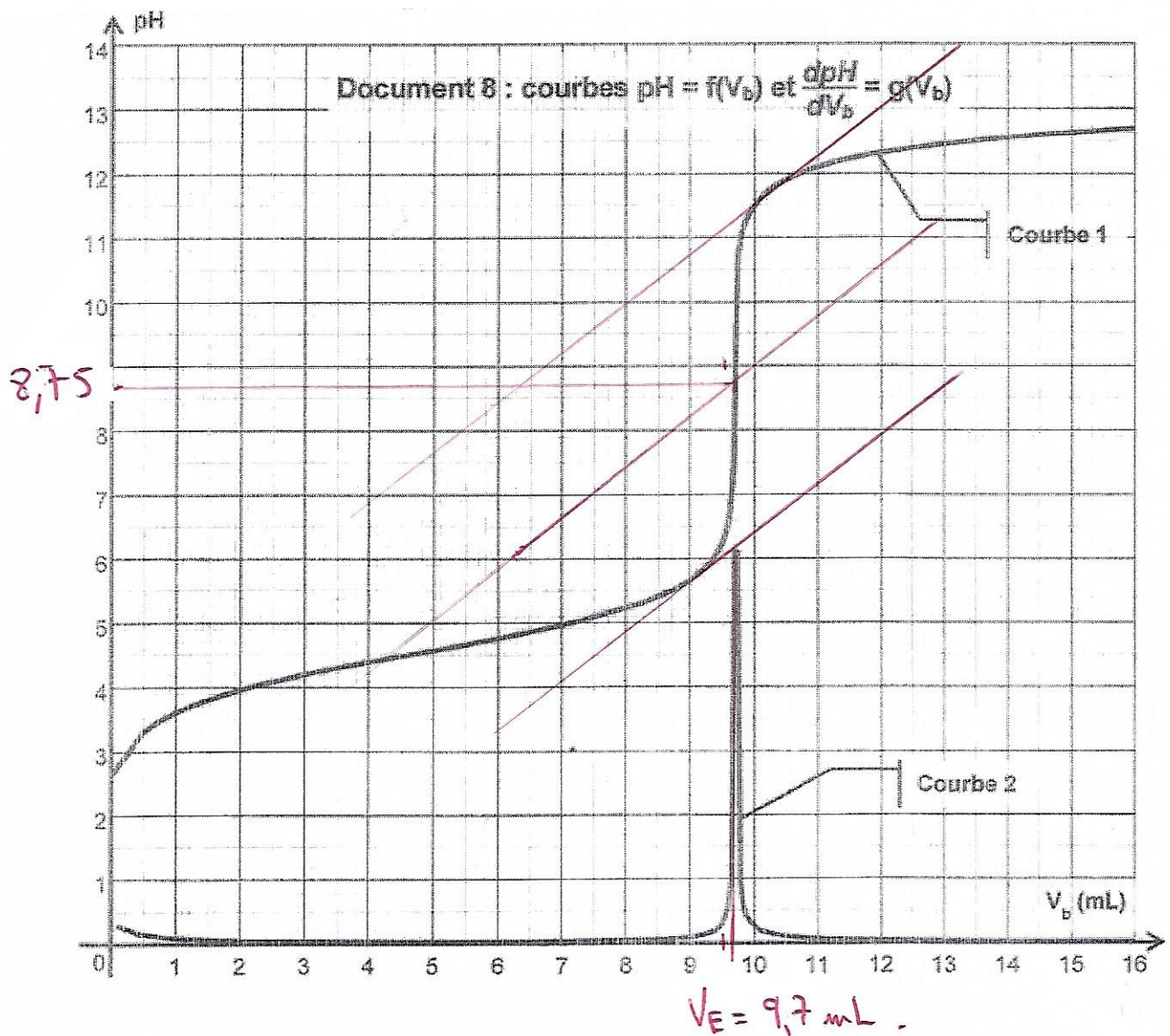


III

1°) Montage dosage pHmétrique, Voir TP.

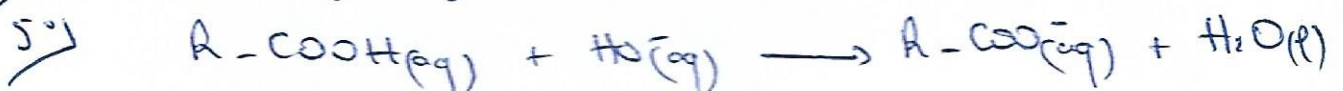
2°) l'équivalence d'un titrage est atteinte lorsque les réactifs ont été introduits dans les proportions stœchiométriques.

3°) J'utilise la méthode des tangentes.



Je trouve que  $V_E = 9,7 \text{ mL}$ .

4°) l'ion hydroxyde  $\text{HO}^-$  agissant au couple  $\text{H}_2\text{O}/\text{HO}^-$



6°) Cela doit être une réaction :  
- Totale  
- rapide  
- Unique.

7.)  $n_E(\text{HO}^-) = C_B \cdot V_E = 0,20 \times 9,7 \cdot 10^{-3} = 1,9 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$   
 Donc à l'équivalence  $n_E(\text{HO}^-) = n_i(\text{ibu}) = 1,9 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$

8.) Si  $n_i(\text{ibu}) = 1,9 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$  alors sachant que  $m = n \times M$

$$m_i(\text{ibu}) = 1,9 \cdot 10^{-3} \times 206 = 0,39 \text{ g}$$

C'est très proche des  $400 \text{ mg} = 0,400 \text{ g}$  de l'indication faite sur la boîte.

$$\frac{|0,400 - 0,39|}{0,4} = 0,025 = 2,5\%$$

9.) le pH à l'équivalence lue sur le graphique est de 8,75.

On choisira donc la phénolphtaléine qui a une zone de virage entre 8,2 et 10.