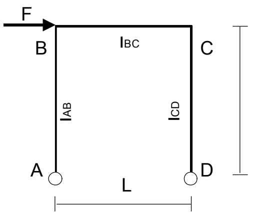
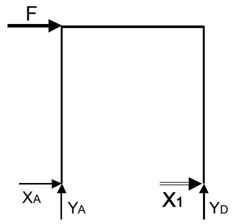
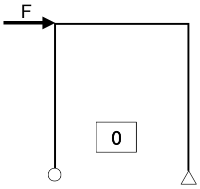
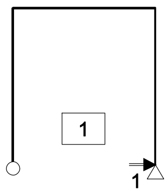
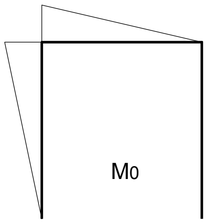
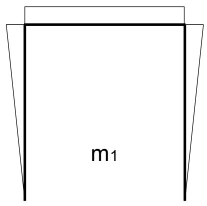
MEMO - Méthode des forces - MEMO

1/ Analyse de la stabilité et Dans ce cas : une inconnue hyperstatique (We = -1)	2/ Choix de l'inconnue principale
	

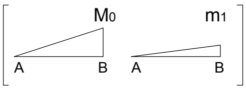
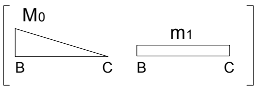
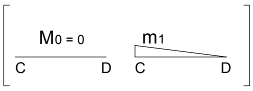
3/ Système Isostatique Associé AVEC le chargement réel SANS la composante hyperstatique	4/ Système Unitaire SANS le chargement réel AVEC une charge unitaire compatible avec l'inconnue X_1
	

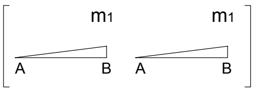
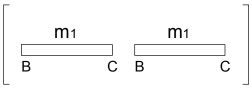
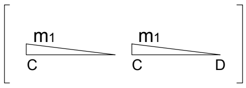
5/ Relations sur les déplacements

Système réel		Système isostatique		Système unitaire
Déplacement compatible avec X_1 (pt d'application et direction) dans le système réel	=	Déplacement compatible avec X_1 (pt d'application et direction) dans le système isostatique 0	+	X_1 . Déplacement compatible avec X_1 (pt d'application et direction) dans le système unitaire 1
déplacement en D = $0 = \Delta_1$	=	Δ_{10}	+	$X_1 \cdot \delta_{11}$

6/ Calcul des déplacements Théorème de Müller Breslau	7/ Digramme des efforts intérieurs Hypothèse : <u>On néglige</u> les effets de l'effort tranchant et de l'effort normal <u>devant</u> ceux du moment fléchissant
$\frac{1}{2}\Delta_{10}\cdot 1 = \frac{1}{2}\int_{structure} M_0 \frac{m_1}{EI}$ $\frac{1}{2}\delta_{11}\cdot 1 = \frac{1}{2}\int_{structure} m_1 \frac{m_1}{EI}$	 

8/ Calcul intégral (tableau de Mohr)

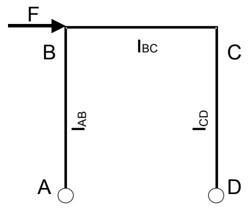
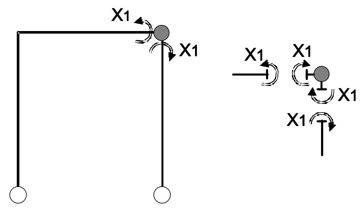
$\Delta_{10} = \frac{L_{AB}}{EI_{AB}}$  $+ \frac{L_{BC}}{EI_{BC}}$  $+ \frac{L_{CD}}{EI_{CD}}$ 

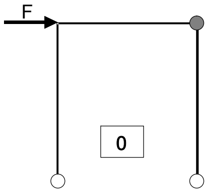
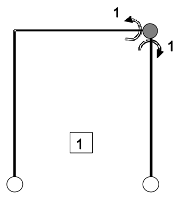
$\delta_{11} = \frac{L_{AB}}{EI_{AB}}$  $+ \frac{L_{BC}}{EI_{BC}}$  $+ \frac{L_{CD}}{EI_{CD}}$ 

Résultat de l'étude de X_1 : $X_1 = -\frac{\Delta_{10}}{\delta_{11}}$

MEMO - Méthode des forces - MEMO

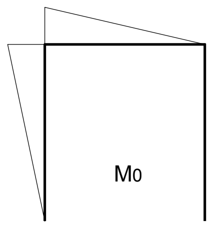
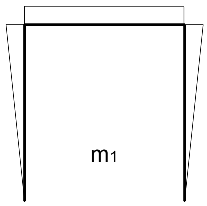
Alternative

1/ Analyse de la stabilité et Dans ce cas : une inconnue hyperstatique (We = -1)	2/ Choix de l'inconnue principale Couples concentrés sur le degré de liberté relâché (relaxation)
	ATTENTION il faut <u>équilibrer le noeud</u> 

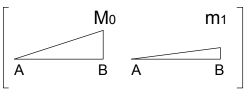
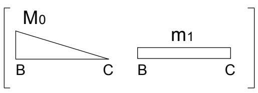
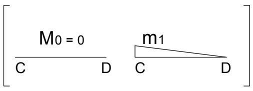
3/ Système Isostatique Associé AVEC le chargement réel SANS la composante hyperstatique	4/ Système Unitaire SANS le chargement réel AVEC une charge unitaire compatible avec l'inconnue X_1
	

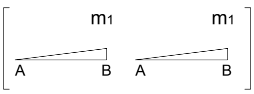
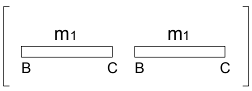
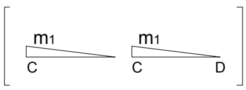
5/ Relations sur les déplacements

Système réel		Système isostatique		Système unitaire
<u>Rotation</u> compatible avec X_1 (pt d'application et « direction ») dans le système réel	=	<u>Rotation</u> compatible avec X_1 (pt d'application et « direction ») dans le système isostatique 0	+	X_1 . <u>Rotation</u> compatible avec X_1 (pt d'application et « direction ») dans le système unitaire 1
<u>Rotation relative</u> $= 0 = \Delta_1$	=	Δ_{10}	+	$X_1 \cdot \delta_{11}$

6/ Calcul des déplacements Théorème de Müller Breslau	7/ Digramme des efforts intérieurs Hypothèse : <u>On néglige</u> les effets de l'effort tranchant et de l'effort normal <u>devant</u> ceux du moment fléchissant
$\frac{1}{2}\Delta_{10}.1 = \frac{1}{2}\int_{structure} M_0 \frac{m_1}{EI}$ $\frac{1}{2}\delta_{11}.1 = \frac{1}{2}\int_{structure} m_1 \frac{m_1}{EI}$	

8/ Calcul intégral (tableau de Mohr)

$\Delta_{10} = \frac{L_{AB}}{EI_{AB}}$  $+ \frac{L_{BC}}{EI_{BC}}$  $+ \frac{L_{CD}}{EI_{CD}}$ 

$\delta_{11} = \frac{L_{AB}}{EI_{AB}}$  $+ \frac{L_{BC}}{EI_{BC}}$  $+ \frac{L_{CD}}{EI_{CD}}$ 

Résultat de l'étude de X_1 : $X_1 = -\frac{\Delta_{10}}{\delta_{11}}$