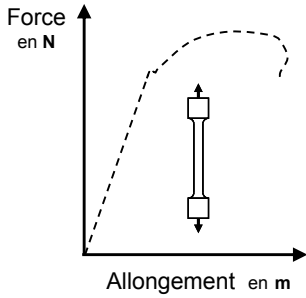


**NOM :** \_\_\_\_\_

Mots clé : comportement – élastoplastique – plastique – élastique – non linéaire – linéaire

**Surlignez la zone de validité de vos calculs en CM**

**Nom du domaine :** \_\_\_\_\_



**Dans ce domaine, la force et le déplacement sont :**

- opposés     proportionnels     indépendants

**Valeur de la contrainte de limite élastique  $f_y$  pour un acier doux?**

$f_y =$  \_\_\_\_\_

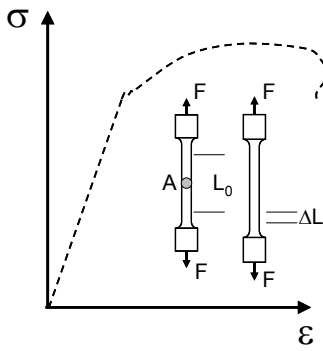
**Quelle est sa température de fusion :** \_\_\_\_\_

**Que vaut  $f_y$  à 550°C (incendie généralisé) :** \_\_\_\_\_

**Donnez les définitions ou formules et les unités de :**

$\sigma$  et  $\epsilon$  sont liés par le module E

**Ecrivez cette relation :**



$\sigma$  \_\_\_\_\_

A \_\_\_\_\_

$L_0$  \_\_\_\_\_

$\Delta L$  \_\_\_\_\_

$\epsilon$  \_\_\_\_\_

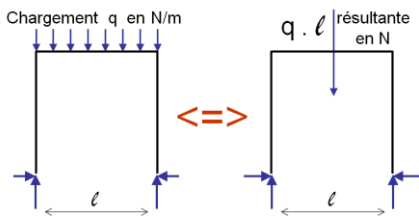
**Ecrivez la relation qui lie l'effort normal intérieur N et  $\sigma$**

**Ecrivez la relation qui lie N, E, A et  $\epsilon$**

**Énoncez la loi de Robert Hooke en latin:** \_\_\_\_\_

**qui signifie en français:** \_\_\_\_\_

**Décomposez ce système**

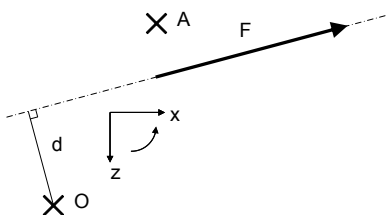


**En quoi ces deux systèmes sont-ils équivalents ?**

\_\_\_\_\_

**En quoi ces deux systèmes sont-ils différents ?**

\_\_\_\_\_



**Quel est le signe du moment de la force F au point O ?** \_\_\_\_\_

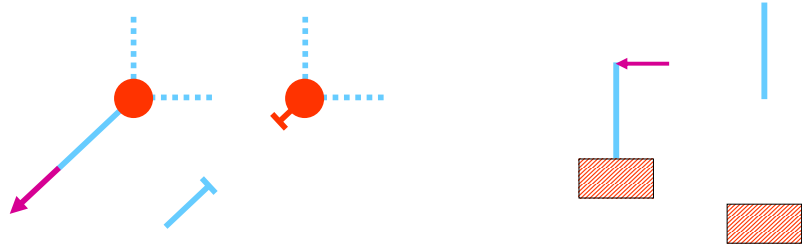
**Quel est son module ?** \_\_\_\_\_

**Quel est le signe du moment de la force F au point A ?** \_\_\_\_\_

**NOM :**

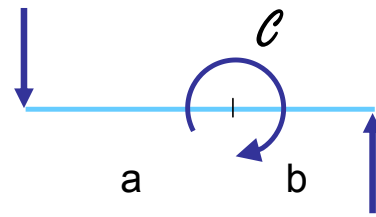
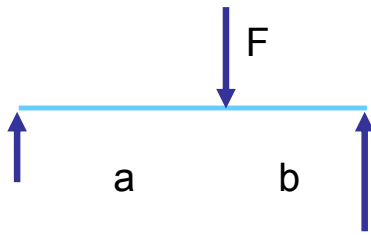
Actions réciproques.

Complétez les schémas ci-contre



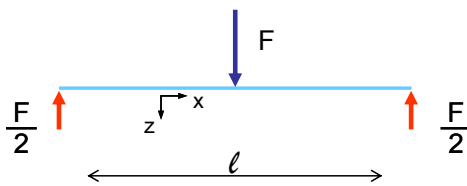
### Application 1

Complétez les schémas en écrivant les formes littérales des réactions d'appui



### Application 2

Poutre de plancher



Formes littérales

$M$  moment de flexion maximum en  $l/2$

$f$  flèche maximum en  $l/2$


Applications numériques :

$F = 60\text{KN}$  ;  $l = 3\text{m}$  ;  $I_y = 142,368\text{ cm}^4$  ;

$I_z = 1943,168\text{ cm}^4$  ;  $E = 210000\text{ MPa}$

Quelle est la valeur limite de la flèche ?

$F_{\text{maxi}} = l / \underline{\hspace{2cm}}$  soit  $\underline{\hspace{2cm}}$  mm

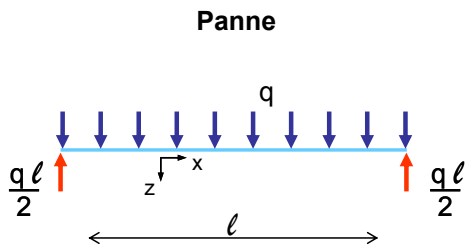
$M =$	Nm	$f =$	mm
-------	----	-------	----

Construisez les diagrammes correspondants à ce chargement en indiquant les abscisses et valeurs caractéristiques ainsi que les pentes, sauts de discontinuité, points anguleux, extrémum des fonctions



NOM :

### Application 3



Formes littérales

Moment de flexion  
maximum en  $l/2$

F<sub>flèche</sub>  
maximum en  $l/2$


Applications numériques :

$q = 23 \text{ kN/m}$  ;  $l = 3 \text{ m}$  ;  $I_y = 68,315 \text{ cm}^4$  ;

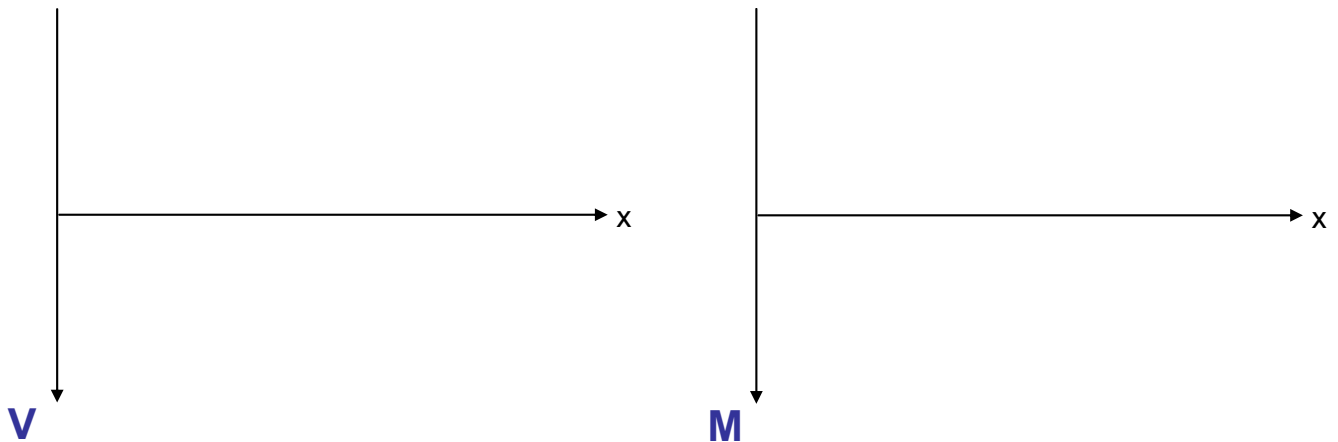
$I_z = 869,293 \text{ cm}^4$  ;  $E = 210000 \text{ MPa}$

Quelle est la valeur limite de la flèche ?

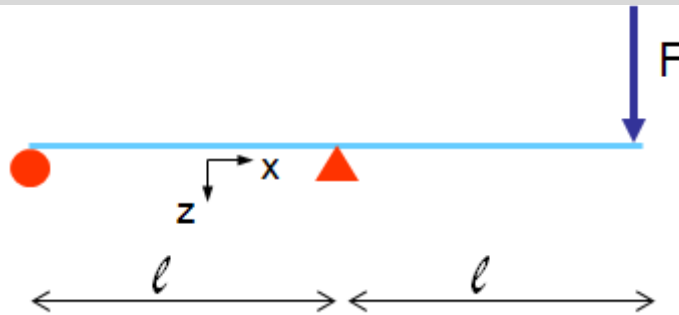
$f_{\text{maxi}} = l / \underline{\hspace{1cm}}$  soit  $\underline{\hspace{1cm}}$  mm

M =	Nm	f =	mm
-----	----	-----	----

Construisez les diagrammes correspondants à ce chargement en indiquant les abscisses et valeurs caractéristiques ainsi que les pentes, sauts de discontinuité, points anguleux, extrémum des fonctions

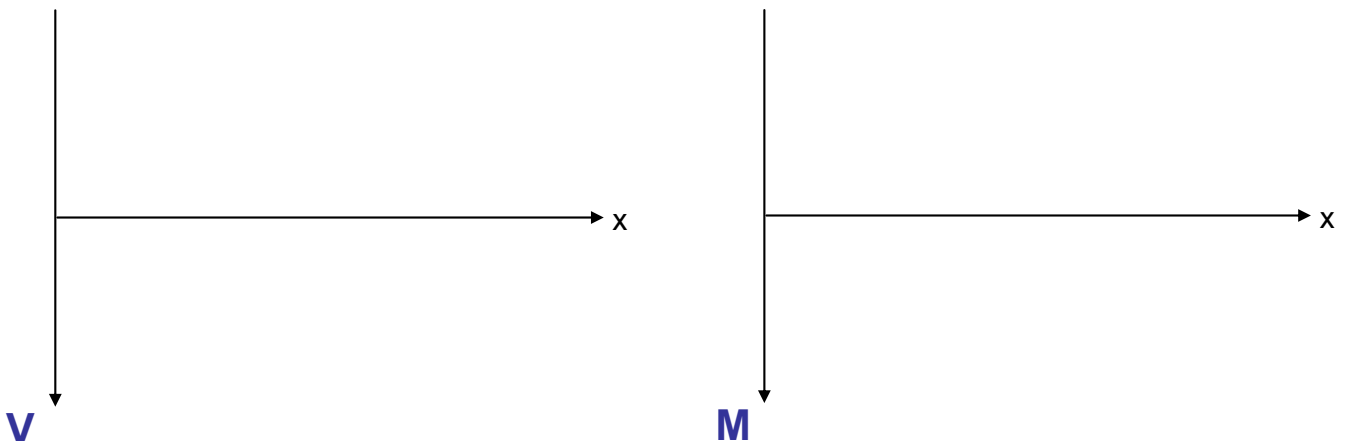


### Application 4



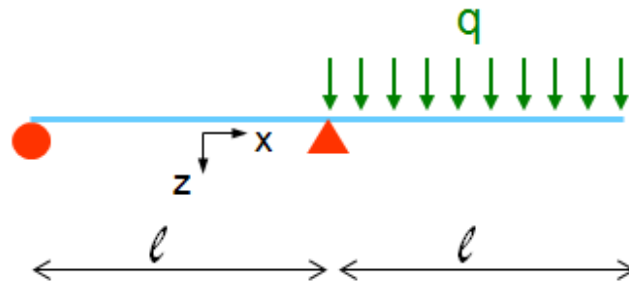
Construisez les diagrammes correspondants à ce chargement en indiquant les abscisses et valeurs caractéristiques ainsi que les pentes, sauts de discontinuité, points anguleux, extrémum des fonctions.

Application numérique :  $l = 2 \text{ m}$  ;  $q = 1 \text{ kN/m}$  ;  $F = 2 \text{ kN}$



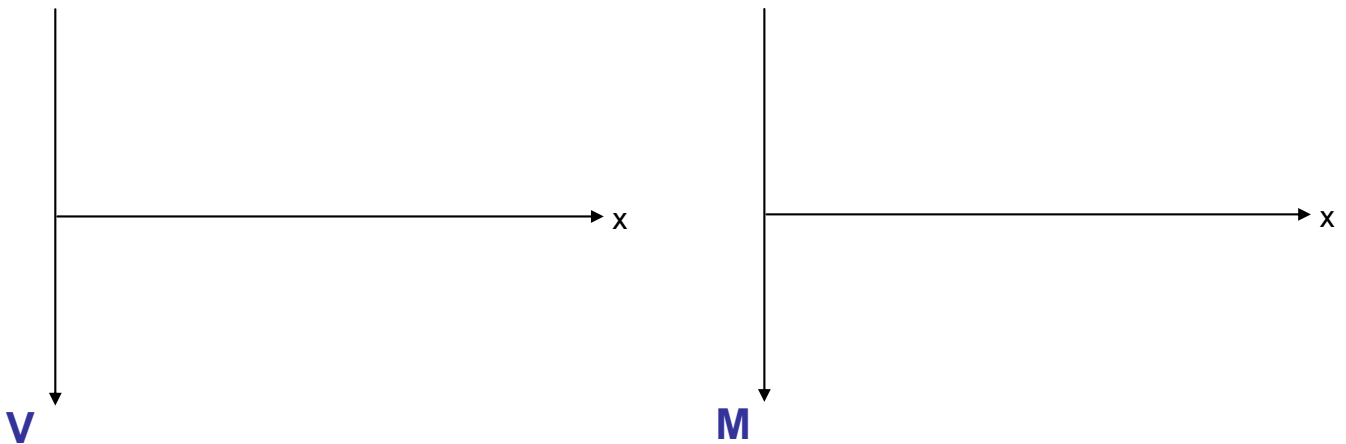
NOM :

### Application 5

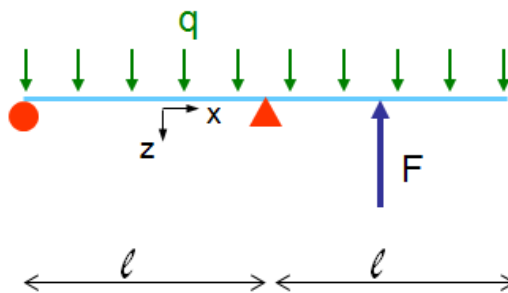


Construisez les diagrammes correspondants à ce chargement en indiquant les abscisses et valeurs caractéristiques ainsi que les pentes, sauts de discontinuité, points anguleux, extrémum des fonctions.

Application numérique :  $l = 2 \text{ m}$  ;  $q = 1 \text{ KN/m}$  ;  $F = 2 \text{ KN}$

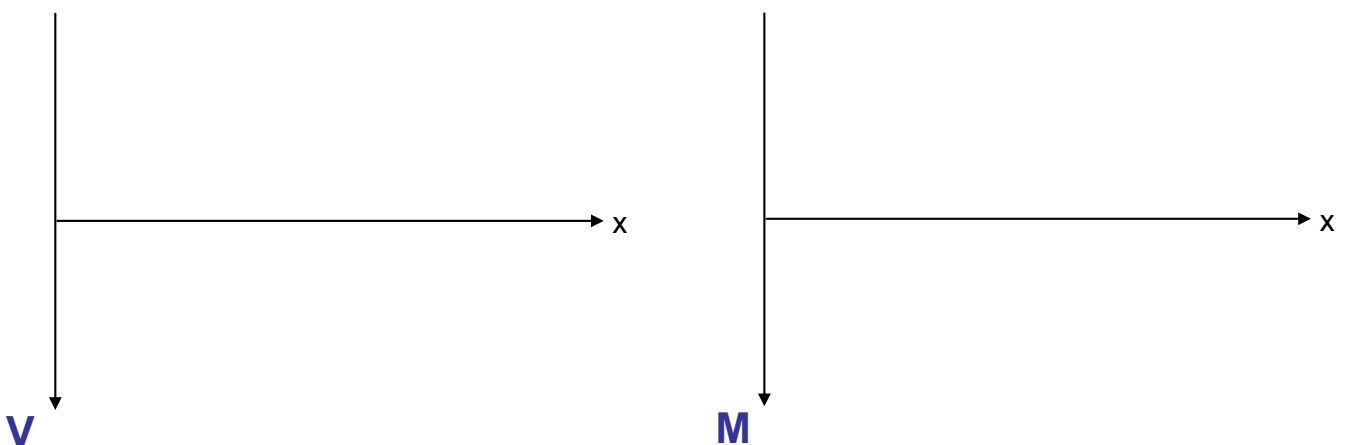


### Application 6



Construisez les diagrammes correspondants à ce chargement en indiquant les abscisses et valeurs caractéristiques ainsi que les pentes, sauts de discontinuité, points anguleux, extrémum des fonctions.

Application numérique :  $l = 2 \text{ m}$  ;  $q = 1 \text{ KN/m}$  ;  $F = 2 \text{ KN}$



**NOM :**