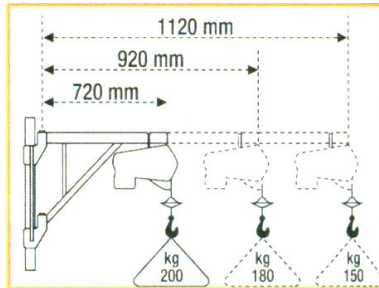


LE TREUIL SUR POTENCE

Un chantier nécessite la location d'un treuil sur potence. Pour une utilisation optimale il est nécessaire d'avoir un abaque de charge. Cet abaque peut être tracé à l'aide des caractéristiques de treuil données ci-dessous par le loueur.

Treuil actionné par un moteur électrique soulevant une charge de 150 kg, à 25 m de hauteur maxi. Il est fourni avec des étais de fenêtre ou d'intérieur.



- Longueur du câble : 25 m
- Commande par boîtier électrique de 24V
- Vitesse de levage : 19 m/min
- Puissance : 1000 W/220 V mono
- Poteau extensible
- Poids : 38 kg

I - Détermination du moment des forces.

a) Calculez les moments des forces pour les trois positions indiqués sur le schéma de charge.

$M_1 =$

$M_2 =$

$M_3 =$

b) Comparez les trois valeurs déterminées.

.....

.....

.....

c) En déduire le moment maximal applicable au treuil sur potence.

.....

.....

d) Calculez la masse maximale que peut soulever le treuil à une distance de 2m.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

II - Calcul du temps de montée d'une charge.

A l'aide des données sur le treuil calculez le temps de montée d'une charge à une hauteur de 15 mètres.

.....
.....
.....

III - Etude mathématique : détermination de l'abaque de charge.

On souhaite déterminer l'abaque de charge du treuil sur potence de manière à obtenir l'ensemble des positions de la charge comprises entre 0,72 mètre et 2 mètres.

a) Notez le moment maximum que peut supporter le treuil.

$M_{max} =$

b) Ecrire le moment de la force appliquée au treuil en notant x la distance et y la masse de la charge.

$M =$

c) Remplacer le moment par la valeur maximale que peut supporter le treuil.

d) Ecrire l'expression donnant la masse de la charge y en fonction de la distance x .

.....
.....
.....

e) En déduire l'expression de la fonction f de la variation de la charge en fonction de la distance x .

f) Notez la charge maximale que peut supporter le treuil et en déduire la distance correspondante au dm près.

.....
.....
.....

g) En déduire l'intervalle de définition de la fonction f .

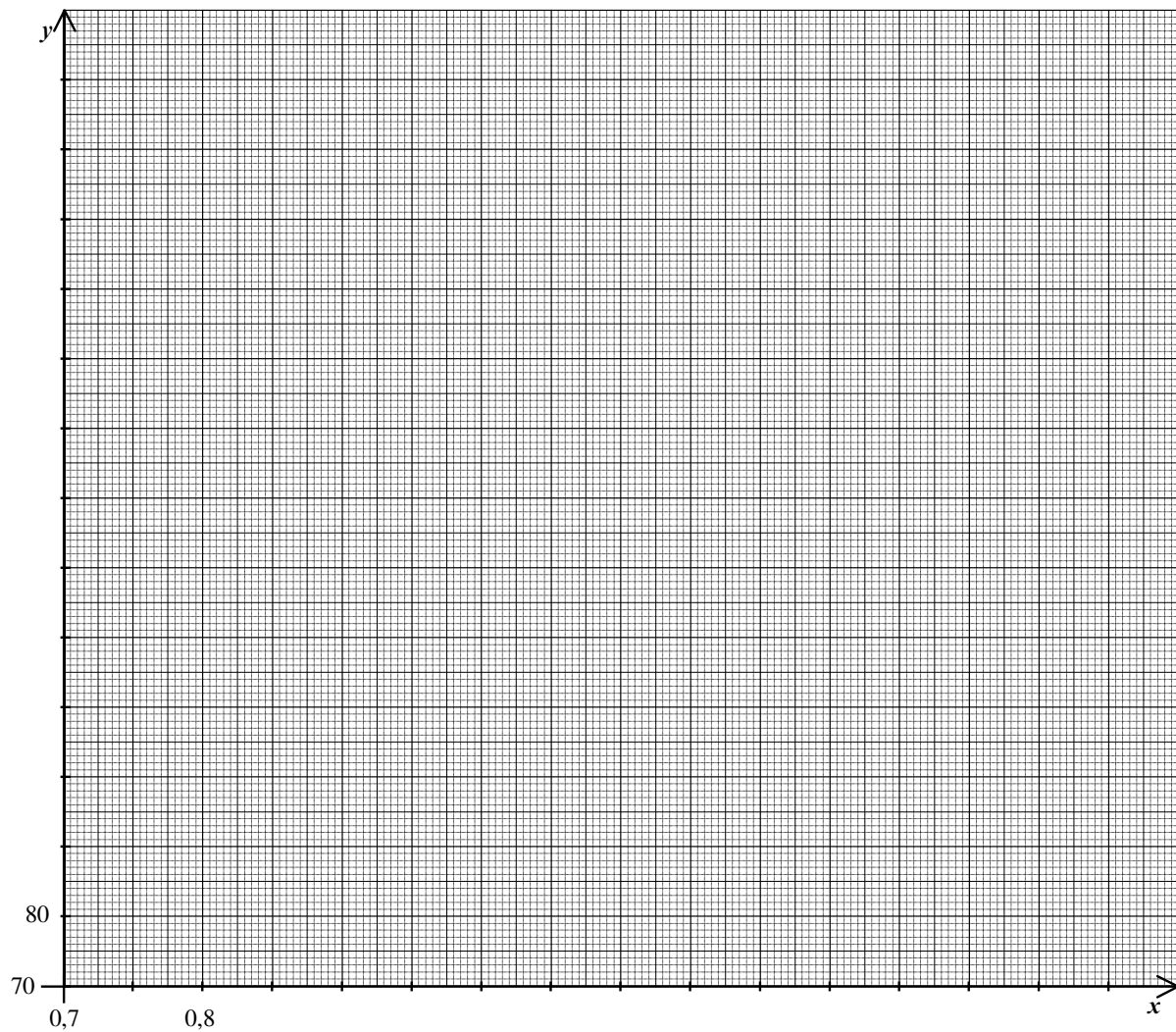
h) Complétez le table ci dessous (écrire les valeurs arrondies à l'unité).

x	0,85	1	1,2	1,4	1,6	1,8	2
$f(x)$							

i) Tracer la courbe \mathcal{C} représentative de la fonction f sur le repère suivant.

j) Tracer la droite d'équation $y = 200$ sur l'intervalle $[0,72 ; 0,85]$.

k) Utilisez l'abaque de charge pour déterminer la masse maximale que l'on peut soulever à 1,5 mètres.



OBJECTIFS : Ce que je dois savoir et savoir faire :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....