Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du BP Aluminium, veuillez visiter :
bpaluminium.fr/annales-sujets-et-corriges

Session 2006		Page 1 / 4
Examen	**Brevet professionnel COBAV**	Durée : 1 h
Épreuve	**MATHEMATIQUES - U 40-**	Coef : 1

Exercice 1 (10 points)

Votre entreprise doit réaliser une façade en mur rideau de 4500 m². La pose des panneaux préfabriqués nécessite la location d'un camion muni d'un bras télescopique avec son chauffeur. Votre employeur vous demande d'étudier les propositions de prix faites par 3 entreprises de location de matériels.

Les tarifs proposés sont les suivants :

Entreprise A : 120 € / heure

Entreprise B : 70 € / heure + 30 000 € de charges fixes

Entreprise C : forfait de 87 500 € pour la durée du chantier

A) Comparaison des tarifs.

1) Afin de comparer les différentes propositions, recopier et compléter le tableau suivant sur votre copie.

		Pour une durée de location de :			
		300 heures	450 heures	500 heures	800 heures
Le prix à payer avec	l'entreprise A sera de				
	l'entreprise B sera de				
	l'entreprise C sera de				

2) vous estimez la durée des travaux à 700 heures. Quelle entreprise choisirez vous ? Justifier votre réponse par le calcul.

B) Représentation graphique

Vous choisissez de présenter le résultat de votre étude sous forme graphique à votre supérieur.

1) Construire dans le repère orthogonal de l'annexe les droites D_1, D_2 et D_3 d'équations :

$$D_1 \longrightarrow y = 120x$$
$$D_2 \longrightarrow y = 70x + 30\,000$$
$$D_3 \longrightarrow y = 87\,500$$

pour $x \in [0;850]$

Prendre en abscisse : 1 cm pour 50 heures
en ordonnée : 1 cm pour 5000 €

2) La droite D_2 est-elle la représentation graphique d'une fonction affine ou d'une fonction linéaire ? justifier votre réponse.

3) On note I le point d'intersection des droites D_1 et D_2, calculer les coordonnées du point I.

C) Interprétation du graphique

à **l'aide de votre graphique,** en faisant apparaître les traits de construction :

1) justifier le choix de l'entreprise pour une durée de location de 700 heures

2) Que représente l'abscisse du point I ?

3) Déterminer à partir de quelle durée l'entreprise C aurait été la plus intéressante ?

Exercice 2 (10 points)

Les éléments préfabriqués qui composent le mur rideau seront mis en place à l'aide d'un camion muni d'un bras télescopique.

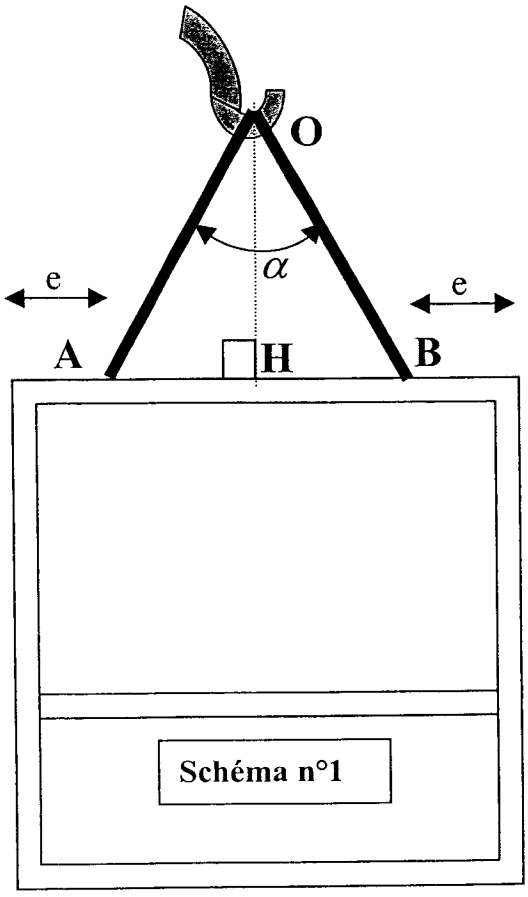


Schéma n°1

Chaque élément a un poids de 200daN, il sera levé à l'aide de 2 câbles de même longueur fixés en A et en B.(voir schéma n°1)

Pour que la pose de ces éléments soit réalisée en toute sécurité, le coordonnateur de sécurité du chantier vous demande de lui fournir les caractéristiques dimensionnelles de l'élingage ainsi que la valeur de la tension dans les câbles.

OA = OB = Longueur d'un câble

$A\hat{O}B = \alpha$ = angle d'élingage

AB = 1,2m

AH=HB

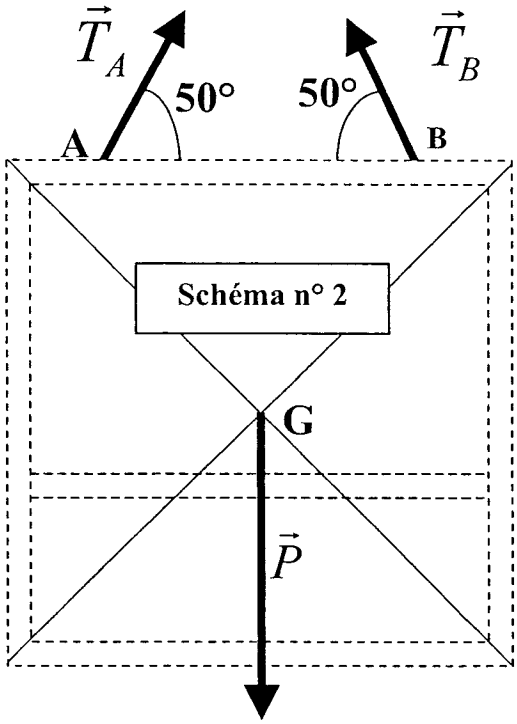
A) En prenant OH = 0,75 m.

1) Calculer la longueur du câble OA .à 10^{-2}m près.

2) Calculer l'angle $O\hat{A}H$ au degré près par défaut.

3) En déduire la valeur de l'angle d'élingage $\alpha = A\hat{O}B$

B) Afin de déterminer la tension dans les câbles, vous avez étudié l'équilibre du panneau. et porté les résultats de votre étude sur le schéma n°2.



Le panneau est soumis à 3 forces :

- $\vec{P}$: poids du panneau. (P = 200daN)
- $\vec{T}_A$ et $\vec{T}_B$:action exercée par chaque câble sur le panneau. (avec T_A=T_B)

Il est en équilibre.

1) Construire le somme vectorielle $\vec{P} + \vec{T}_A + \vec{T}_B = \vec{0}$. Prendre 20 daN/cm.
Déterminer graphiquement la valeur des forces T_A et T_B.

C) L'organisme professionnel de prévention du bâtiment et des travaux publics préconise un angle d'élingage α= 60°.

1) Quelle est dans ce cas la nature du triangle AOB.? (voir schéma n°1)

2) Quelle est la longueur de chaque câble ?

D) Afin de calculer rapidement la tension dans un câble. On donne la formule suivante:

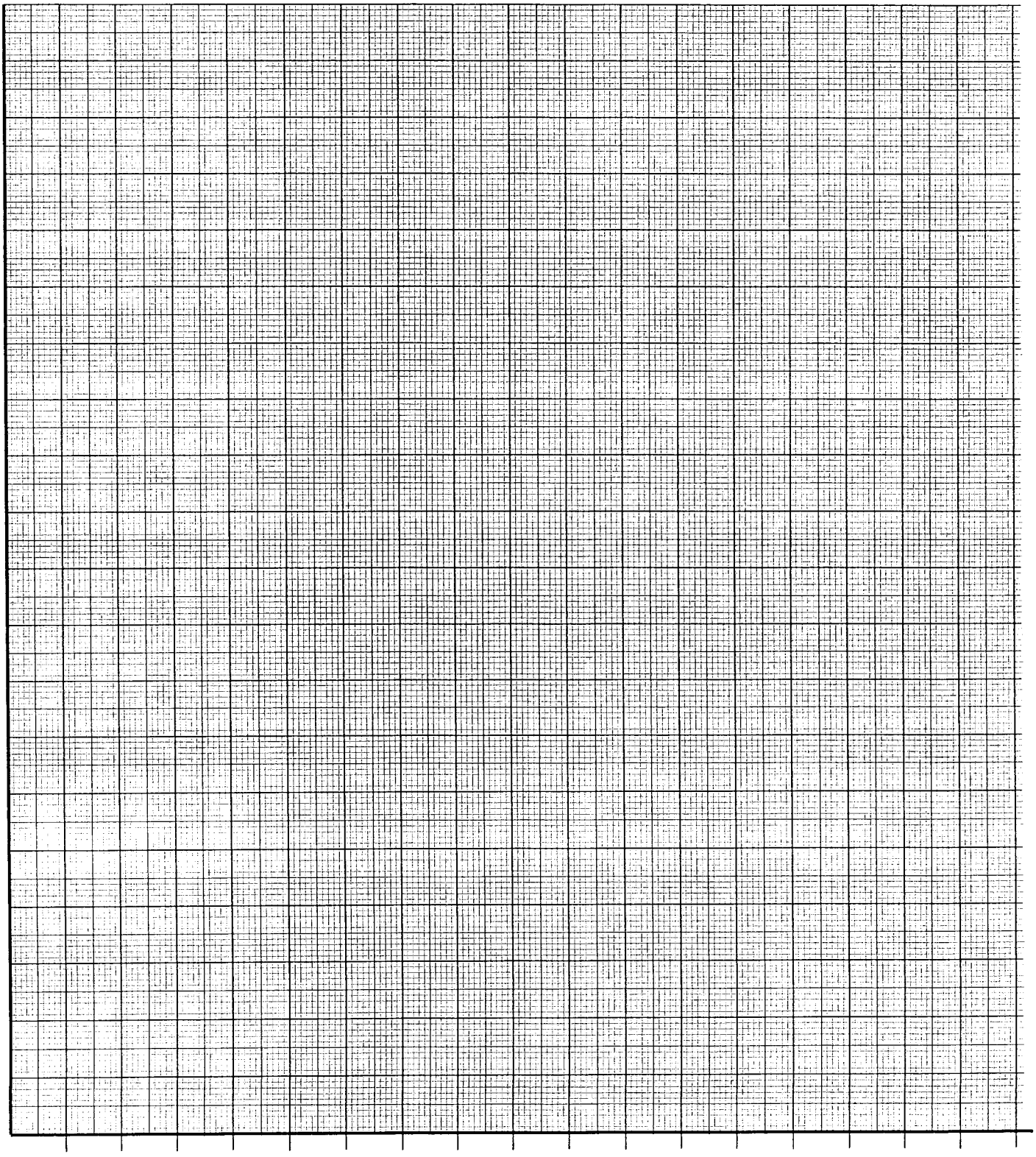
$$T = \frac{\frac{P}{2}}{\cos\left(\frac{\alpha}{2}\right)}$$

avec
T : tension dans le câble en daN
P : poids à soulever en daN
α : angle d'élingage

1) En prenant P=200daN et α= 60°, calculer la valeur de **T** au daN près par défaut.

2) Calculer la valeur de α au degré près par défaut, pour que T soit égale à 120 daN avec P=200daN.

ANNEXE



Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.