

BEP
Construction topographie
Dominante Construction

EP3

DOSSIER Corrigé

Les feuilles du dossier sujet devront être agrafées dans une copie d'examen

Thème	Barème	Page
Topographie théorique	/ 10	1/9 à 5/9
Mécanique appliquée	/ 10	6/9 et 7/9
Etude d'une façade	/ 10	8/9 et 9/9
Topographie pratique	/ 10	Feuille sujet distribuée le jour de l'épreuve
Total	/40	

Note sur 20

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE SECTEUR 8 - BATIMENT	BEP	Construction Topographie	x	SESSION 2003	code	Forme	Durée	Analyse et traitement d'un dossier Proposition de corrigé	Coeff.	3
		Dominante construction		Epreuve	EP3	Ecrite	5 h		Feuille	0 / 9

TRAVAIL DEMANDE	RESSOURCES	EXIGENCES	REPONSES	Note
-----------------	------------	-----------	----------	------

Cette épreuve comporte 4 parties indépendantes

1^{ère} partie : Topographie théorique Temps conseillé : 1 heure 15

Profil en long

2^{ème} partie : Mécanique appliquée Temps conseillé : 1 heure 15

Etude et dimensionnement d'une panne métallique

3^{ème} partie : Etude d'une façade Temps conseillé : 1 heure 15

4^{ème} partie : Topographie pratique Temps conseillé : 1 heure 15

Les feuilles seront distribuées le jour de cette 4^{ème} partie

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE SECTEUR 8 - BATIMENT	BEP	Construction Topographie Dominante Construction	SESSION 2003	code	Forme	Durée	Analyse et traitement d'un dossier Proposition de corrigé	Coeff.	3
			Epreuve	EP3	Ecrite	5 h		Feuille	1 / 9

Contexte professionnel : Topographie théorique :

La partie Nord Est doit être transformée en parking

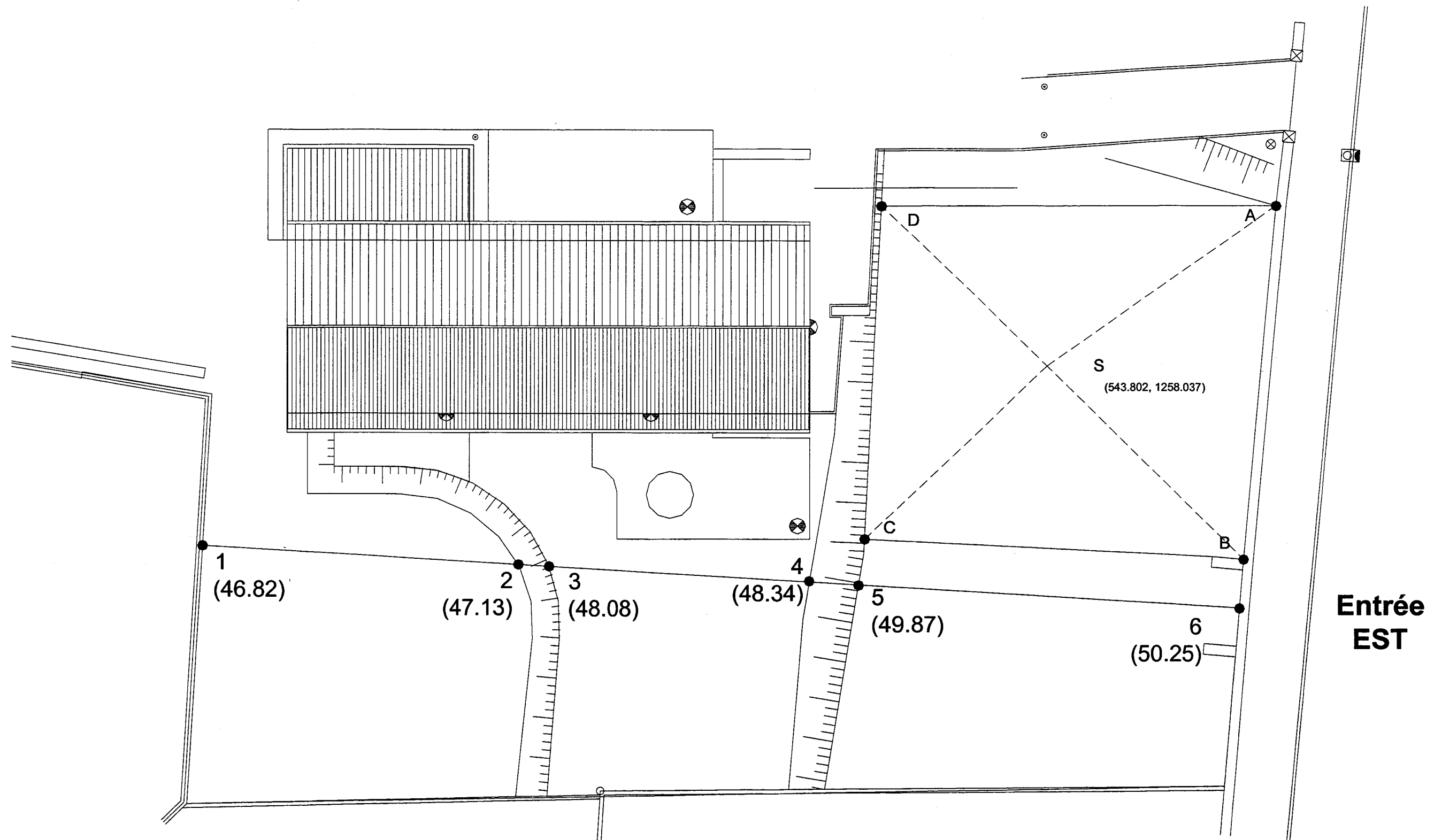
Les sommets A, B, C, D de ce futur parking ont été levés par coordonnées polaires à partir d'une station S de coordonnées rectangulaires connues
 Vous devez calculer les coordonnées rectangulaires de ces sommets ainsi que la superficie de ce parking

3. Coordonnées rectangulaires des points A, B, C et D :

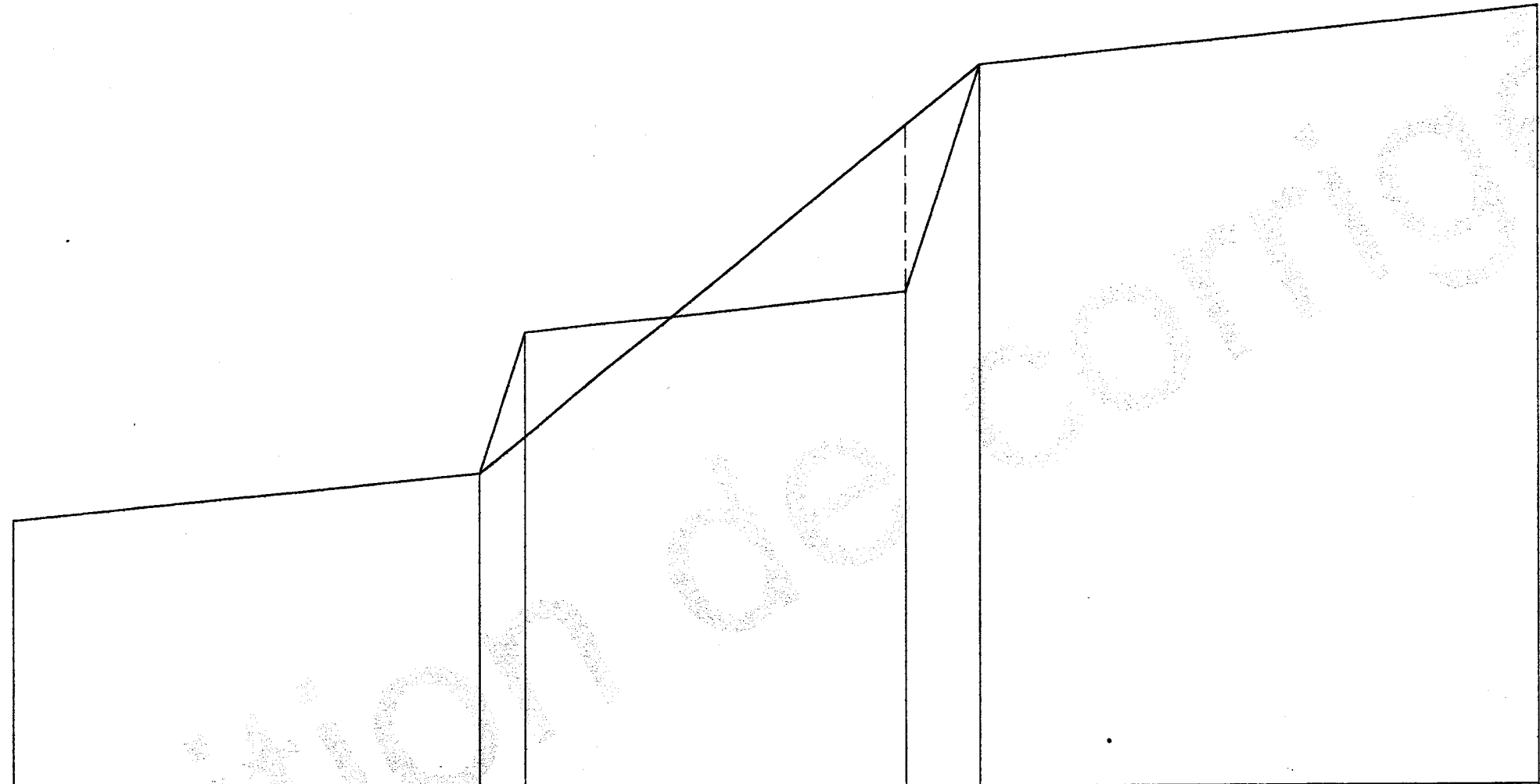
Calculer les coordonnées rectangulaires des points A, B, C et D (précision demandée : millimètre)	Coordonnées rectangulaires de S : XS = 543.802 YS = 1258.037 Coordonnées polaires des points A, B, C, D : <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Pts :</th> <th>Gisements</th> <th>Distances</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>56.039</td> <td>13.274</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>153.378</td> <td>12.719</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>256.695</td> <td>13.034</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>346.453</td> <td>12.407</td> </tr> </tbody> </table> Tableau réponse ci-contre :	Pts :	Gisements	Distances	A	56.039	13.274	B	153.378	12.719	C	256.695	13.034	D	346.453	12.407	Coordonnées justes à ± 1 mm Résultats justifiés	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Pts:</th> <th>Gisements</th> <th>Distances</th> <th>Δ X =</th> <th>Δ Y =</th> <th>X :</th> <th>Y :</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>56.039</td> <td>13.274</td> <td>10.233</td> <td>8.455</td> <td>554.035</td> <td>1266.492</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>153.378</td> <td>12.719</td> <td>8.504</td> <td>-9.458</td> <td>552.306</td> <td>1248.579</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>256.695</td> <td>13.034</td> <td>-10.133</td> <td>-8.198</td> <td>533.669</td> <td>1249.839</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>346.453</td> <td>12.407</td> <td>-9.248</td> <td>8.271</td> <td>534.554</td> <td>1266.308</td> </tr> </tbody> </table>	Pts:	Gisements	Distances	Δ X =	Δ Y =	X :	Y :	A	56.039	13.274	10.233	8.455	554.035	1266.492	B	153.378	12.719	8.504	-9.458	552.306	1248.579	C	256.695	13.034	-10.133	-8.198	533.669	1249.839	D	346.453	12.407	-9.248	8.271	534.554	1266.308
Pts :	Gisements	Distances																																																			
A	56.039	13.274																																																			
B	153.378	12.719																																																			
C	256.695	13.034																																																			
D	346.453	12.407																																																			
Pts:	Gisements	Distances	Δ X =	Δ Y =	X :	Y :																																															
A	56.039	13.274	10.233	8.455	554.035	1266.492																																															
B	153.378	12.719	8.504	-9.458	552.306	1248.579																																															
C	256.695	13.034	-10.133	-8.198	533.669	1249.839																																															
D	346.453	12.407	-9.248	8.271	534.554	1266.308																																															

Calcul de la superficie du quadrilatère A B C D :

Calculer la superficie du quadrilatère A B C D (méthode au choix)	Coordonnées polaires des points A, B, C, D (voir question précédente)	Superficie exacte à ± 0.5 m ² Résultat justifiés	328.35 m²
---	---	--	-----------------------------



GROUPEMENT INTERACADEMIQUE SECTEUR 8 - BATIMENT	BEP	Construction Topographie Dominante Construction	SESSION 2003	code	Forme	Durée	Analyse et traitement d'un dossier Proposition de corrigé	Coeff.	3
			Epreuve	EP3	Ecrite	5 h		Feuille	4 / 9



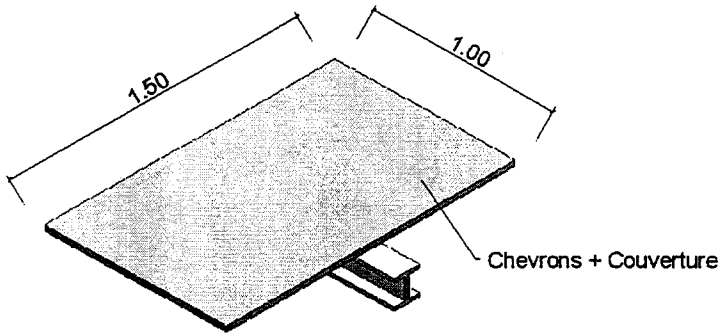
P.C : 45.00 m.

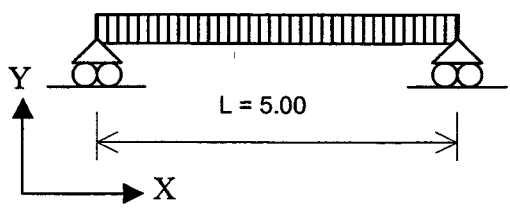
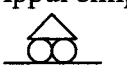
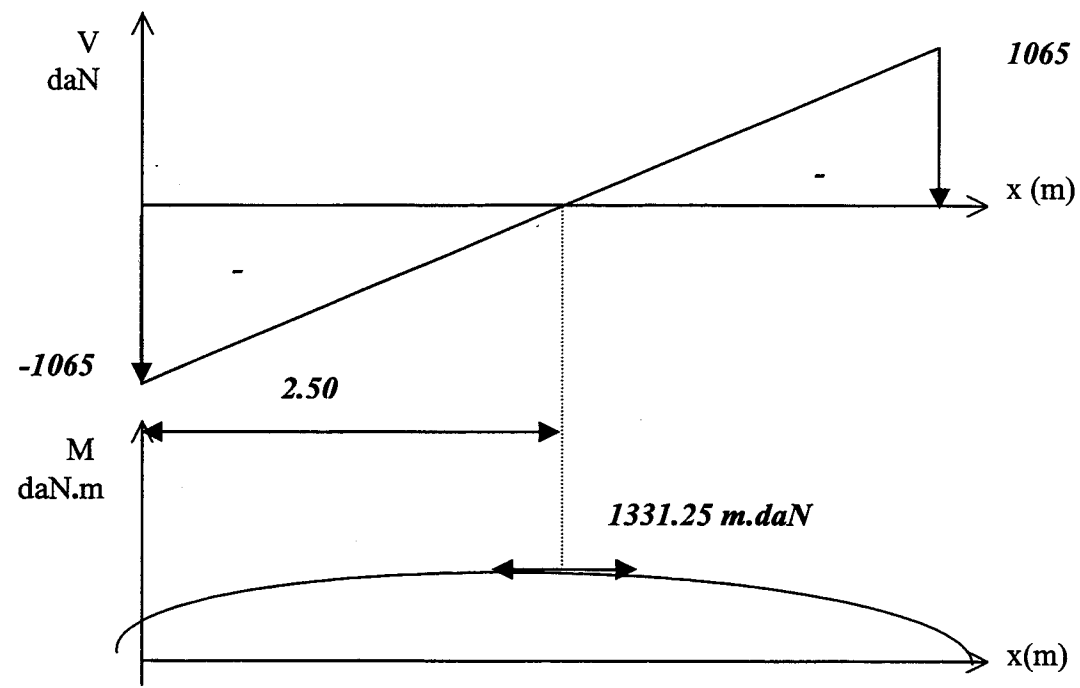
N° des profils	1	2	3	4	5	6
Distances partielles	- 15.62 -	1.53	- 12.90 -	2.49	- 18.82 -	
Distances cumulées	46.82	0.00	15.62	17.15	30.05	32.54
Altitudes T.N.	46.82	47.13	48.08	48.34	49.87	50.25
Cotes projet		47.13	47.37	49.47	49.87	
Pentes et déclivités		Pente régulière de 16.194 %				


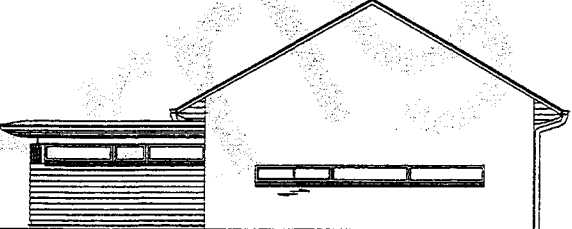
TRAVAIL DEMANDE	RESSOURCES	EXIGENCES	REPOSES	Note
-----------------	------------	-----------	---------	------

2^{ème} partie : Mécanique appliquée

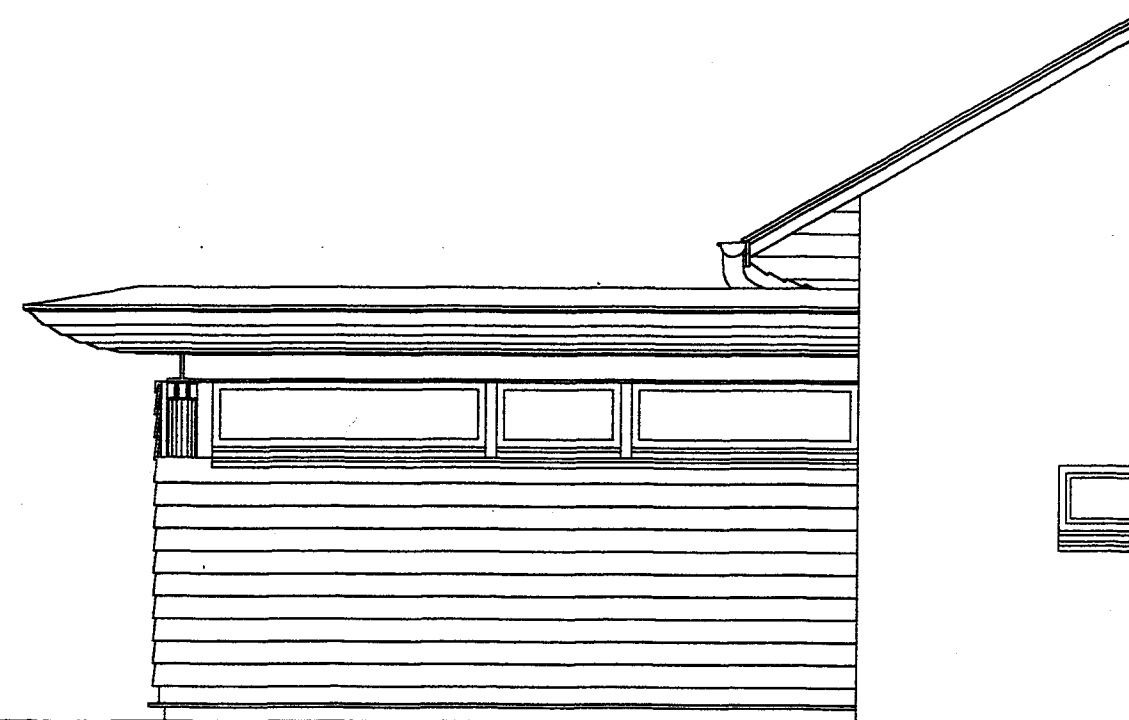
Etude et dimensionnement d'une panne métallique intermédiaire au-dessus du local restauration (entre les files 5 et 4)

<p>4. Déterminer la charge permanente (G) supportée par la panne en daN/ml : $G = G1 + G2 + G3$</p>	<ul style="list-style-type: none"> Le dossier technique de l'ouvrage : plans et C.C.T.P. Croquis ci-contre Dossier ressource G1 est la charge permanente de couverture en daN/ml (prendre $g = 10 \text{ m/s}^2$) Le support de couverture et la sous-toiture ont un poids approximatif de 7 daN/m^2 (G2). Le poids de la panne (G3) est de 18.8 daN/ml 	<p>Utilisation cohérente des unités ; Détail des calculs ; Exactitude du résultat.</p>	 <p>Charge permanente de couverture : Couverture en ardoises fibrociment type Natura 45 x 30 :</p> <p>$1.2 \times 19.81 = 23.77 \text{ kg/m}^2 = 24 \text{ daN/m}^2$ $\Rightarrow G1 = 24 \times 1.50 = 36 \text{ daN/ml}$</p> <p>Charge permanente reprise par la poutrelle : - poids du support et sous-toiture : $G2 = 7 \times 1.50 = 10.5 \text{ daN/ml}$ - poids de la poutrelle : $G3 = 18.8 \text{ kg/ml} = 18.8 \text{ daN/ml}$ $\Rightarrow G = G1 + G2 + G3 = 36 + 10.5 + 18.8 = 65.3 \text{ daN/ml}$</p>	
<p>5. Calculer la charge variable (climatique) en daN/ml</p>	<p>Le poids surfacique des actions variables (Qi) sont égales à 150 daN/m^2</p>	<p>Détail des calculs. Exactitude du résultat.</p>	<p>Charges variables climatiques :</p> <p>$Qi = 150 \times 1.50 = 225 \text{ daN/mlm}$</p>	
<p>6. Calculer le taux de chargement pondéré (en daN/ml) selon la relation</p>	<p>relation : $q = 1.35G + 1.5 Qi$</p> <p>pour l'étude, on considère : Les actions permanentes (G) sont égales à 65.3 daN/ml Les actions variables (climatiques) Qi sont égales à 225 daN/ml</p>	<p>Détail des calculs ; Exactitude du résultat.</p>	<p>Taux de chargement pondéré :</p> <p>$q = 1.35 G + 1.5 Q = 1.35 \times 65.3 + 1.5 \times 225$</p> <p>$q = 88.16 + 337.5 = 425.11 \text{ daN/ml}$</p>	

TRAVAIL DEMANDE	RESSOURCES	EXIGENCES	REponses	Note	
<p>7. Calculer les actions aux appuis</p> <p>Modélisation du système</p> <p>$q = 426 \text{ daN/ml}$</p> 	<p>Appui simple</p> 	<p>Principe fondamental de la statique ; Equations établies ; Détail des calculs.</p>	$\Sigma \vec{F} \text{ orces} / O_x = \vec{0}$ $\Sigma \vec{F} \text{ orces} / O_y = \vec{0} \Rightarrow R_A + R_B - q \times l = 0$ $\Leftrightarrow R_A + R_B = q \times l = 426 \times 5 = 2130 \text{ daN}$ $\Sigma \mathcal{M}_{\vec{F}} / A = \vec{0} \Rightarrow -ql \times l/2 + R_B \times l \Rightarrow R_B = q \times l/2$ $\text{et } R_A = q \times l/2 \Leftrightarrow R_B = R_A = 426 \times 5/2 = 1065 \text{ daN}$		
<p>8. Ecrire les équations des éléments de réduction (V et Mf) : déterminer les valeurs aux appuis et au milieu de la poutrelle</p>			<p><i>E.d.R.</i> : $0 \leq x \leq 5.00$</p> $V_{(x)} = -R_A + qx = -ql/2 + qx \Rightarrow V_{(0)} = -1065 + 426 \times 0 = -1065 \text{ daN}$ $V_{(5)} = -1065 + 426 \times 5 = +1065 \text{ daN et } V_{(5/2)} = -1065 + 426 \times 5/2 = 0 \text{ daN}$ $M_{(x)} = R_A x - qx^2/2 \Rightarrow M_{(0)} = 1065 \times 0 - 426 \times 0 = 0 \text{ m.daN}$ $M_{(5)} = 1065 \times 5 - 426 \times 25/2 = 0 \text{ m.daN et } M_{(5/2)} = 1062 \times \frac{5}{2} - 426 \times \frac{25}{8} = 1331.25 \text{ m.daN}$		
<p>9. Tracer les diagrammes de l'effort tranchant et du moment fléchissant</p>	<p>Longueurs : 2 cm par mètre V : 1 cm pour 532.5 daN M : 1 cm pour 1000 daN.m</p> <p>$V_{(0)} = -1065 \text{ daN}$ $V_{(5/2)} = 0 \text{ daN}$ $V_{(5)} = +1065 \text{ daN}$</p> <p>$M_{(0)} = 0 \text{ daN.m}$ $M_{(5/2)} = 1331.25 \text{ daN.m}$ $M_{(5)} = 0 \text{ daN.m}$</p>	<p>Exactitude des tracés</p>			
<p>10. Déterminer le profil d'IPE nécessaire qui sera utilisé pour les pannes intermédiaires</p>	<p>Tableau des profilés : Dossier ressource On prendra :</p> <ul style="list-style-type: none"> Moment fléchissant maximal : $M_{fmax} = 1332 \text{ daN.m}$ La contrainte de flexion maximale de l'acier est : $\sigma_{max} = 10 \text{ daN/mm}^2$ 	<p>Utilisation cohérente des unités et du tableau ; Détail des calculs ; Exactitude du résultat.</p>	$\sigma = \mathcal{M}_{fmax} / (I/v) \leq \sigma_{max}$ $\sigma_{max} = 10 \text{ daN/mm}^2 = 1000 \text{ daN/cm}^2$ $I/v \geq \mathcal{M}_{fmax} / \sigma_{max} = 1332 \times 100 / 1000 = 133.2 \text{ cm}^3$ $I/v \geq 133.2 \text{ cm}^3, \text{ on prendra un moment d'inertie de } 146 \text{ cm}^3.$ <p>Le profil d'IPE nécessaire sera alors un IPE 180.</p>		
<p>GROUPEMENT INTERACADEMIQUE SECTEUR 8 - BATIMENT</p>	<p>BEP</p>	<p>Construction Topographie Dominante Construction</p>	<p>SESSION 2003 Epreuve</p> <p>code EP3</p> <p>Forme Ecritte</p> <p>Durée 5 h</p>	<p>Analyse et traitement d'un dossier Proposition de corrigé</p>	<p>Coeff. 3 Feuille 7 / 9</p>

TRAVAIL DEMANDE	RESSOURCES	EXIGENCES	REPONSES	Note
3 ^{ème} partie : Etude d'une façade				
<p>On vous demande de créer un passage fermé couvert au niveau du RDC entre le bâtiment « Locaux communs » et le bâtiment « Cuisine / repas ».</p> <p>11. A l'aide de croquis légendés, relever et décrire les caractéristiques des éléments architecturaux des 2 bâtiments (forme des toitures, formes des baies, nature des revêtements de façade)</p> <p>12. Proposer une façade du passage fermé couvert en intégrant les éléments architecturaux repérés à la question 9</p>	<p>Dossier technique</p> <p>élévations des deux bâtiments ci-contre</p>	<p>Répondre sur la feuille 8/9</p> <p>Aidez-vous de croquis légendés</p> <p>Répondre sur la feuille 9/9</p> <p>Dessin réalisé aux instruments</p> <p>Votre proposition devra tenir compte de votre réflexion précédente</p> <p>L'exécution des tracés sera soignée</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>Locaux communs</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Cuisine / repas</p>  </div> </div>	

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE	BEP	Construction Topographie	SESSION 2003	code	Forme	Durée	Analyse et traitement d'un dossier	Coeff.	3
SECTEUR 8 - BATIMENT		Dominante Construction	Epreuve	EP3	Ecrité	5 h	Proposition de corrigé	Feuille	8 / 9



Façade 1: 50

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE SECTEUR 8 - BATIMENT	BEP	Construction Topographie Dominante Construction	SESSION 2003	code	Forme	Durée	Analyse et traitement d'un dossier Sujet	Coeff.	3
			Epreuve	EP3	Ecrite	5 h		Feuille	9 / 9