

ORGANISATION DE L'EPREUVE

1 - Recherche et analyse d'informations techniques	0h15	/ 05
2 - Nivellement direct : point nodal	0h15	/ 05
3 - Polygone fermée	0h30	/ 20
4 - Implantation par coordonnées polaires	0h30	/ 10
5 - Intersections (droite-droite et droite-cercle)	0h30	/ 10
6 - Report (Dessin Assisté par Ordinateur)	2h00	/ 50

Attention ! Les résultats intermédiaires sont demandés pour les questions :

- 2 - Nivellement direct : point nodal
- 3 - Polygone fermée
- 4 - Implantation par coordonnées polaires

Pour tous les autres calculs, vous pouvez donner directement les résultats obtenus par exemple à l'aide d'un logiciel de calculs topométriques, tout en indiquant la méthode employée.

Note sur 100 : /100

BEP Techniques du Géomètre et de la Topographie

Epreuve EP 1 Activité 2

Traitement des données

**DOSSIER
CORRIGE**

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II	BEP Techniques du Géomètre et de la Topographie	SESSION 2004	Durée :	ACTIVITE 2 : TRAITEMENT DES DONNEES	Coef. : 6 (EP1)
SECTEUR 8 - BATIMENT	EP 1 SAISIE ET TRAITEMENT DES DONNEES	Ecrite et pratique	4 h	CORRIGE	Page C 0 / 6

TRAVAIL DEMANDE	RESSOURCES	EXIGENCES	REPONSES	Barème												
<p>1 - Recherche et analyse d'informations techniques</p> <p>Dans le cadre de la préparation des travaux de terrain et de leur exploitation, vous devez collecter des informations à l'aide de documents techniques.</p> <p>Vous répondrez dans la colonne "REPONSES" ci-contre.</p>	<p>DOSSIER TECHNIQUE</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Fiches descriptives de repères de nivellement page DT 2/8 ✓ Différents types de repère de nivellement page DT 3/8 ✓ Abaque de correction atmosphérique des distances page DT 3/8 <p>RENSEIGNEMENTS COMPLEMENTAIRES</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Conditions météorologiques : <p>Température : 30°</p> <p>Pression atmosphérique : 850 mb (millibars, soit environ 0.001 daN/cm²)</p>	<p>Les réponses sont exactes.</p> <p>L'unité employé et le nombre de décimales sont respectés.</p> <p>La constante est exacte à ± 5 mm / km.</p> <p>La distance corrigée est exacte à ± 5 mm.</p> <p>Les deux réponses sont exactes.</p>	<p>1.1 Repères de nivellement</p> <p>Etudiez les fiches descriptives des quatre repères de nivellement (page DT 2/8) Parmi ces quatre repères, quel est le seul repère de type REPERE CYLINDRIQUE DU NIVELLEMENT GENERAL (M) ?</p> <p>Réponse : ... U.A. M3 22</p> <p>Quelle est distance qui sépare les repères U.A.M3 - 20 et U.A.M3 - 21 ?</p> <p>Réponse : ..0,67... km (2 décimales)</p> <p>Parmi ces quatre repères, quel est le seul repère localisé sur un pont ?</p> <p>Réponse : ..U.A. M3 20</p> <p>Quelle est l'altitude normale du repère U.A.M3 - 23 ?</p> <p>Réponse : ..51,983 m (3 décimales)</p> <p>1.2 Distance mètre et correction atmosphérique</p> <p>Vous allez être amenés à effectuer des visées longues à l'aide d'un distance mètre. Vous devez donc déterminer la correction atmosphérique C à appliquer à la mesure des distances en fonction des conditions météorologiques.</p> <p>C =±.60..... mm / km</p> <p>Si vous relevez une distance de 352.568 m, quelle sera la distance <u>corrigée</u> Dc à retenir pour les calculs ?</p> <p>Dc = 352,589..... m</p> <p>1.3 Utilisation du GPS</p> <p>Cochez les caractéristiques correspondant aux différentes utilisations possibles du matériel.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Type de traitement</td> <td>Implantation</td> <td>Mode de mesure</td> <td>Précision +/- 20 mm</td> </tr> <tr> <td>Temps réel</td> <td style="text-align: center;">X</td> <td>Absolu</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Post-traitement</td> <td></td> <td>Différentiel (relatif)</td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> </table>	Type de traitement	Implantation	Mode de mesure	Précision +/- 20 mm	Temps réel	X	Absolu		Post-traitement		Différentiel (relatif)	X	
Type de traitement	Implantation	Mode de mesure	Précision +/- 20 mm													
Temps réel	X	Absolu														
Post-traitement		Différentiel (relatif)	X													

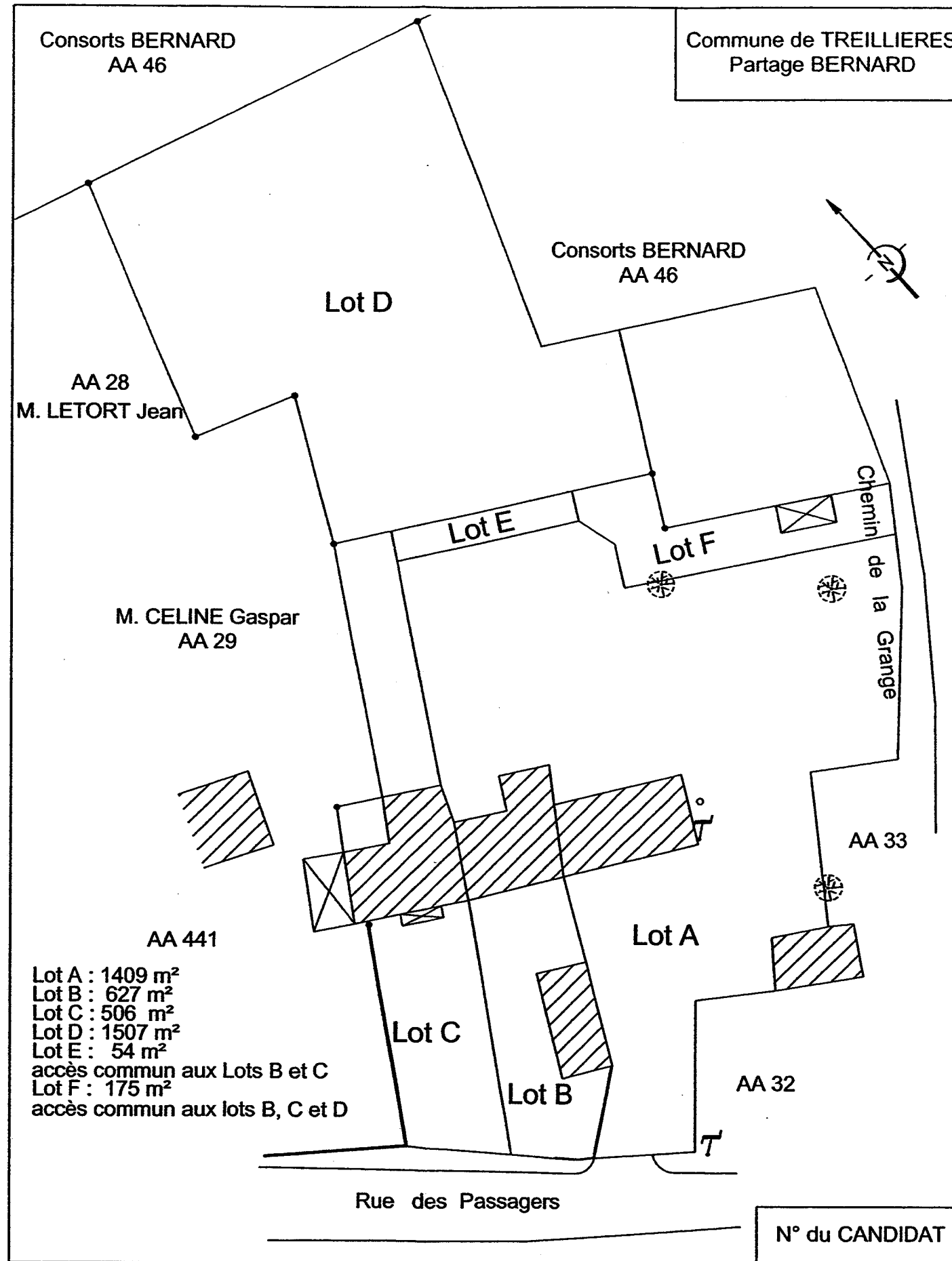
GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II	BEP Techniques du Géomètre et de la Topographie	SESSION 2004	Durée :	ACTIVITE 2 : TRAITEMENT DES DONNEES	Coeff. : 6 (EP1)
SECTEUR 8 - BATIMENT	EP 1 SAISIE ET TRAITEMENT DES DONNEES	Ecrité et pratique	4 h	CORRIGE	Page C 1 / 6

TRAVAIL DEMANDE	RESSOURCES	EXIGENCES	REponses	Barème																																																								
<p>2 - Nivellement direct : point nodal</p> <p>A partir des données de trois cheminements aboutissant au point N.101, vous devez déterminer l'altitude de ce point en appliquant une pondération inversement proportionnelle à la longueur de chaque trajet.</p> <p>Vous pouvez utiliser le tableau de calcul disponible dans la colonne "Réponses" ou répondre sur votre copie d'examen.</p>	<p>DOSSIER TECHNIQUE</p> <p>✓ Fiches descriptives de repères de nivellement page DT 2/8</p> <p>DONNEES</p> <p>✓ Dénivelées relevées sur le terrain (ci-contre)</p> <p>✓ Rappel sur la méthode de calcul du point nodal (ci-contre)</p>	<p>Les informations concernant les repères de nivellement sont bien prises en compte.</p> <p>Le tableau ci-contre est correctement utilisé.</p> <p>Les pondérations sont exactes.</p> <p>L'altitude du point N.101 est exacte à ± 1 mm.</p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="4">Données de terrain</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Cheminement 1</th> <th>Cheminement 2</th> <th>Cheminement 3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Repère de nivellement</td> <td>U.A.M3 - 21</td> <td>U.A.M3 - 22</td> <td>U.A.M3 - 23</td> </tr> <tr> <td>Dénivelée totale $\Sigma \Delta Z$</td> <td>-1,662</td> <td>-5,218</td> <td>-0,803</td> </tr> <tr> <td>Longueur du cheminement</td> <td>850 m</td> <td>700 m</td> <td>600 m</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">RAPPEL DE LA METHODE DE CALCUL</p> <p>Soit Z1, Z2 et Z3 les altitudes du point nodal obtenues à partir des trois cheminements, de longueur L1, L2 et L3.</p> <p>$p1 = 1000 / L1$: poids du 1^{er} cheminement $p2 = 1000 / L2$: poids du 2nd cheminement $p3 = 1000 / L3$: poids du 3^{ème} cheminement</p> <p>Z, Altitude du Point nodal = $((Z1 \times p1) + (Z2 \times p2) + (Z3 \times p3)) / (p1 + p2 + p3)$</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Cheminement</th> <th>ΔZ</th> <th>Z</th> <th>Longueur du cheminement</th> <th>Poids p</th> <th>Z x p</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cheminement 1</td> <td>-1,662</td> <td>51,210</td> <td>850</td> <td>1,176</td> <td>60,247</td> </tr> <tr> <td>Cheminement 2</td> <td>-5,218</td> <td>51,215</td> <td>700</td> <td>1,429</td> <td>73,164</td> </tr> <tr> <td>Cheminement 3</td> <td>-0,803</td> <td>51,180</td> <td>600</td> <td>1,667</td> <td>85,317</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td>L totale : 2150</td> <td>Σp : 4,272</td> <td>$\Sigma Z \times p$: 218,661</td> </tr> <tr> <td colspan="5"></td> <td>Z point nodal : 51,200</td> </tr> </tbody> </table> <p>Nota :</p> <p>$\Sigma p = p1 + p2 + p3$ $\Sigma Z \times p = (Z1 \times p1) + (Z2 \times p2) + (Z3 \times p3)$</p> <p>$Z \text{ point nodal} = \Sigma p / \Sigma Z \times p$</p>	Données de terrain					Cheminement 1	Cheminement 2	Cheminement 3	Repère de nivellement	U.A.M3 - 21	U.A.M3 - 22	U.A.M3 - 23	Dénivelée totale $\Sigma \Delta Z$	-1,662	-5,218	-0,803	Longueur du cheminement	850 m	700 m	600 m	Cheminement	ΔZ	Z	Longueur du cheminement	Poids p	Z x p	Cheminement 1	-1,662	51,210	850	1,176	60,247	Cheminement 2	-5,218	51,215	700	1,429	73,164	Cheminement 3	-0,803	51,180	600	1,667	85,317				L totale : 2150	Σp : 4,272	$\Sigma Z \times p$: 218,661						Z point nodal : 51,200	/05
Données de terrain																																																												
	Cheminement 1	Cheminement 2	Cheminement 3																																																									
Repère de nivellement	U.A.M3 - 21	U.A.M3 - 22	U.A.M3 - 23																																																									
Dénivelée totale $\Sigma \Delta Z$	-1,662	-5,218	-0,803																																																									
Longueur du cheminement	850 m	700 m	600 m																																																									
Cheminement	ΔZ	Z	Longueur du cheminement	Poids p	Z x p																																																							
Cheminement 1	-1,662	51,210	850	1,176	60,247																																																							
Cheminement 2	-5,218	51,215	700	1,429	73,164																																																							
Cheminement 3	-0,803	51,180	600	1,667	85,317																																																							
			L totale : 2150	Σp : 4,272	$\Sigma Z \times p$: 218,661																																																							
					Z point nodal : 51,200																																																							
<p>3 - Polygonale fermée</p> <p>Vous devez déterminer les coordonnées planimétriques (X et Y) des points stations 101, 102 et 103 situés sur l'emprise du projet de lotissement (système de coordonnées locales).</p> <p>Les calculs seront présentés sous forme de polygone fermée 100-101-102-103, avec compensation des écarts de fermeture angulaires et planimétriques.</p>	<p>DOSSIER TECHNIQUE</p> <p>✓ Plan du terrain avant division page DT 4/8</p> <p>✓ Polygone : croquis et données page DT 6/8</p> <p>CALCUL DE POLYAGONALE Tableau et Croquis</p> <p>Feuille S 6/6 du sujet</p>	<p>Présentation des calculs sous forme de tableau, avec les résultats intermédiaires.</p> <p><i>Compensation des écarts de fermeture</i></p> <p>Exactitude des coordonnées calculées à ± 2 mm</p>	<p>Répondre sur la feuille 6/6 du présent sujet.</p> <p>Si le tableau proposé ne correspond pas à vos habitudes de travail, vous pouvez établir votre propre tableau <u>sur la copie d'examen</u> qui sert de chemise au sujet. Dans ce cas, vous indiquerez clairement en page 6/6 : «voir copie d'examen».</p> <p>DONNEES A PRENDRE EN COMPTE (Cf. DT 6/8) :</p> <p>Station 100 X = 552.703 Y = 807.675</p> <p>Gisement du côté 100-101 = 11.293 gr</p> <p>Attention : l'axe des Y n'est pas parallèle au bord gauche des feuilles DT 4/8 et 6/8.</p>	/20																																																								

TRAVAIL DEMANDE	RESSOURCES	EXIGENCES	REPONSES	Barème																																																								
<p>4 - Implantation par coordonnées polaires</p> <p>Vous devez :</p> <p>Déterminer les coordonnées polaires permettant l'implantation des bornes B.1 à B.4 à partir de la station 201, le zéro du cercle horizontal de l'appareil étant calé sur la station 202.</p>	<p>DOSSIER TECHNIQUE</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Plan de masse du lotissement page DT 5/8 ✓ Coordonnées rectangulaires des stations 201 et 202, page DT 7/8 ✓ Coordonnées rectangulaires des points B.1, B.2, B.3 et B.4 page DT 7/8 	<p>Les données nécessaires à la résolution des problèmes sont relevées. Les coordonnées calculées sont exactes à ± 2 mm.</p> <p>Le tableau de calcul des coordonnées polaires est correctement utilisé.</p> <p>Les résultats intermédiaires sont présents.</p> <p>Les coordonnées polaires sont exactes :</p> <p><u>pour les distances :</u> à ± 2 mm.</p> <p><u>pour les angles :</u> à ± 2 mgr.</p>	<p>COORDONNEES POLAIRES DES POINTS A IMPLANTER</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Station en 201</th> <th>X = 498.545</th> <th colspan="2">Y = 864.529</th> <th colspan="3"></th> </tr> <tr> <th>N° Point</th> <th>X</th> <th>Y</th> <th>ΔX</th> <th>ΔY</th> <th>Dh</th> <th>G</th> <th>AH</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>202</td> <td>512.754</td> <td>985.491</td> <td>14.209</td> <td>120.962</td> <td>121.794</td> <td>7.444</td> <td>0.000</td> </tr> <tr> <td>B.1</td> <td>506.739</td> <td>847.814</td> <td>8.194</td> <td>-16.715</td> <td>18.616</td> <td>170.984</td> <td>163.540</td> </tr> <tr> <td>B.2</td> <td>510.185</td> <td>867.345</td> <td>11.640</td> <td>2.816</td> <td>11.976</td> <td>84.888</td> <td>77.444</td> </tr> <tr> <td>B.3</td> <td>535.450</td> <td>862.917</td> <td>36.905</td> <td>-1.612</td> <td>36.940</td> <td>102.779</td> <td>95.335</td> </tr> <tr> <td>B.4</td> <td>531.999</td> <td>843.357</td> <td>33.454</td> <td>-21.172</td> <td>39.591</td> <td>135.921</td> <td>128.477</td> </tr> </tbody> </table>	Station en 201		X = 498.545	Y = 864.529					N° Point	X	Y	ΔX	ΔY	Dh	G	AH	202	512.754	985.491	14.209	120.962	121.794	7.444	0.000	B.1	506.739	847.814	8.194	-16.715	18.616	170.984	163.540	B.2	510.185	867.345	11.640	2.816	11.976	84.888	77.444	B.3	535.450	862.917	36.905	-1.612	36.940	102.779	95.335	B.4	531.999	843.357	33.454	-21.172	39.591	135.921	128.477	/10
Station en 201		X = 498.545	Y = 864.529																																																									
N° Point	X	Y	ΔX	ΔY	Dh	G	AH																																																					
202	512.754	985.491	14.209	120.962	121.794	7.444	0.000																																																					
B.1	506.739	847.814	8.194	-16.715	18.616	170.984	163.540																																																					
B.2	510.185	867.345	11.640	2.816	11.976	84.888	77.444																																																					
B.3	535.450	862.917	36.905	-1.612	36.940	102.779	95.335																																																					
B.4	531.999	843.357	33.454	-21.172	39.591	135.921	128.477																																																					

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II	BEP Techniques du Géomètre et de la Topographie	SESSION 2004	Durée :	ACTIVITE 2 : TRAITEMENT DES DONNEES	Coeff. : 6 (EP1)
SECTEUR 8 - BATIMENT	EP 1 SAISIE ET TRAITEMENT DES DONNEES	Ecrite et pratique	4 h	CORRIGE	Page C 3 / 6

TRAVAIL DEMANDE	RESSOURCES	EXIGENCES	REPONSES	Barème
<p>5 - <u>Intersections (droite-droite et droite-cercle)</u></p> <p>Un petit rond-point est prévu à l'intersection des voies internes du lotissement.</p> <p>Vous devez déterminer les coordonnées rectangulaires des points caractéristiques de ce rond-point.</p> <p>Vous allez donc calculer :</p> <p>a) les coordonnées rectangulaires du centre C.1 du rond-point ($X_{C.1}$ et $Y_{C.1}$), situé à l'intersection des axes des voies :</p> <p>* parallèle à 401-402, à 2.50 m de cet alignement, * et 404-405</p> <p>b) les coordonnées rectangulaires des points 301 et 302, situés à l'intersection d'une portion circulaire du rond-point (de centre 403 et de rayon 7,50 m) et de l'alignement droit parallèle à 401-402, à 8,50 m de cet alignement.</p>	<p>DOSSIER TECHNIQUE</p> <p>✓ Plan de masse du lotissement page DT 5/8</p> <p>✓ Coordonnées rectangulaires des points connus, page DT 7/8</p> <p>✓ Détails des implantations, page DT 7/8.</p> <p>AUTRES RESSOURCES</p> <p>✓ Logiciel de calcul spécifique.</p>	<p>Les données nécessaires à la résolution des problèmes sont relevées.</p> <p>La méthode de calcul employée est judicieusement choisie.</p> <p>Les coordonnées calculées sont exactes à ± 2 mm.</p>	<p>a) COORDONNEES DU CENTRE DU ROND-POINT</p> <p>Données nécessaires à la résolution du problème :</p> <p>..... Droite 401-402 décalée de 2,50m (signe suivant convention)</p> <p>..... Droite 404-405</p> <p>Méthode de calcul employée :</p> <p>..... Intersection droite-droite</p> <p>Résultats : $X_{C.1} = 504,560$ $Y_{C.1} = 898,772$</p> <p>b) COORDONNEES DES POINTS 301 ET 302</p> <p>Données nécessaires à la résolution du problème :</p> <p>..... Droite 401-402 décalée de 8,50m (signe suivant convention)</p> <p>..... Centre 403 et rayon 7,50m</p> <p>Méthode de calcul employée :</p> <p>.....</p> <p>Résultats : $X_{301} = 492,304$ $Y_{301} = 893,748$</p> <p>Résultats : $X_{302} = 494,961$ $Y_{302} = 907,675$</p>	



GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II SECTEUR 8 - BATIMENT	BEP Techniques du Géomètre et de la Topographie EP 1 SAISIE ET TRAITEMENT DES DONNEES	SESSION 2004 Ecrite et pratique	Durée : 4 h	ACTIVITE 2 : TRAITEMENT DES DONNEES CORRIGE	Coeff. : 6 (EP1) Page C 5 / 6
---	--	------------------------------------	----------------	--	----------------------------------

QUESTION 3 - POLYGONALE FERMEE

S°	αg ou ATG	C°	αg ou ATG comp.	Gisement	Distance	Delta X	C°	X	Delta Y	C°	Y
100											
				11.293	175.455	30.961	5	552.703	172.702	-4	807.675
101	99.864	-2	99.862	311.155	95.775	-94.308	3	583.669	16.696	-2	980.373
102	98.092	-2	98.090	209.245	184.140	-26.647	5	489.364	-182.202	-4	997.067
103	95.829	-2	95.827	105.072	90.265	89.979	3	462.722	-7.184	-2	814.861
100	106.223	-2	106.221	11.293				552.703			807.675
101											
Σ Distances =					545.635						
						Σ Δ X =	-0.016	16	Σ Δ Y =	0.012	-12

Σ αg =	400.008	-8
ea =	0.008	
Ta =	14 mgr	

ea : écart de fermeture angulaire

Ta : Tolérance angulaire

Ecart plani :	20
Tolérance planimétrique :	32 mm