

المدخل

لعمل المساحة في الطريق

م/ دفع الله حمدان هجو

مهندس : دفع الله حمدان هجو
Aboahamed37@hotmail.com

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

بسم الله الرحمن الرحيم

المقدمة

الحمد لله الذي تتمه باسمه الصالحات وصلاة وسلام على سيدنا محمد أفضل خلق الله أجمعين

وبعد:

ماسا اكتبه في السطور القادمة ليست هو كتاب بل هو عبارة عن تجارب مرت بى في حياتي العملية اليومية حاولت إن اكتبه للإخوة مهندسي المساحة الجدد عسى إن يجدوا فيها فكرة أو مدخل إلى عالم الطرق والإنشاءات ٠

ماستجدونه ليس مستوحى من كتب الهندسة بل هو عرك يومي وملاحظات شخصية حاولت إن اجعلها بسيطة بعيدا عن المصطلحات الهندسية ٠

أولا : حاولت في البداية ذكر أسماء الأجهزة التي تستعمل في الطرق واستعمالات اى جهاز والأشياء التي يجب مراعاتها في كل جهاز ٠

ثانيا : مرحلة تسليم مسار الطريق والخطوات المتبعة لتسليم الطريق ٠

ثالثا : مرحلة بدا طبقات رصف الطريق والإعمال المساحية المتبعة في هذا المرحلة٠

رابعا: المشاءات المصاحبة للطريق (الكباري – العبارات – المواسير – المباني) وكيفية التعامل معها مساحيا ٠

خامسا: البرامج الهندسية التي تهم مهندس المساحة إثناء عمله اليومى٠

وفي الختام إن وفقت فمن الله وان كان غير ذلك فمنى ومن الشيطان

م٠ دفع الله حمدان هجو

مهندس : دفع الله حمدان هجو
Aboahamed37@hotmail.com

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

١- الأجهزة :-

١-١ مقدمة :

أ = GPS- Real Time :

ب = TOTAL STATIAN:

ج = Level :

٢- :

- **(intersection point)**

ر- :

: (Intersection Points)

(Total Station)

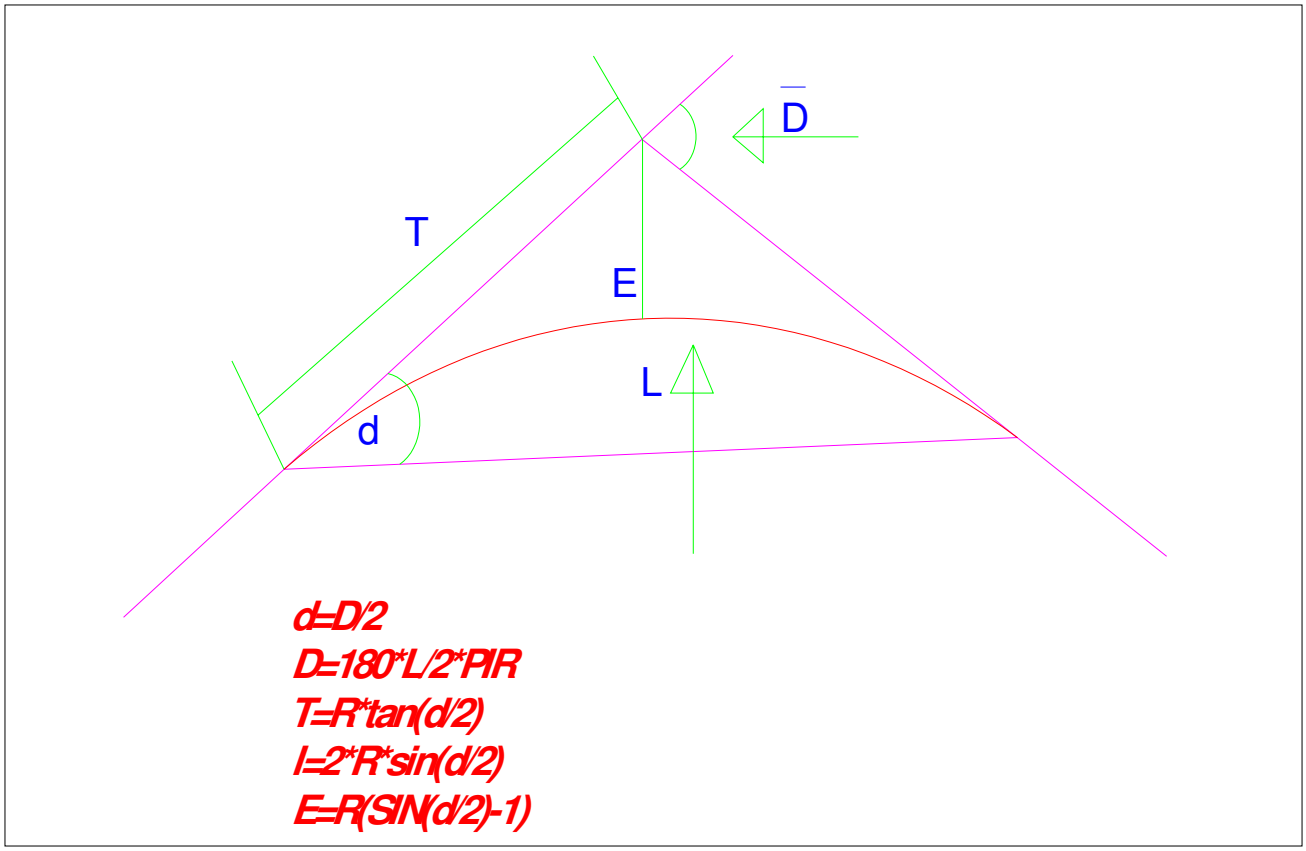
(Level

(GPS)

LEVEL

: Horizontal Curve

: simple curve =

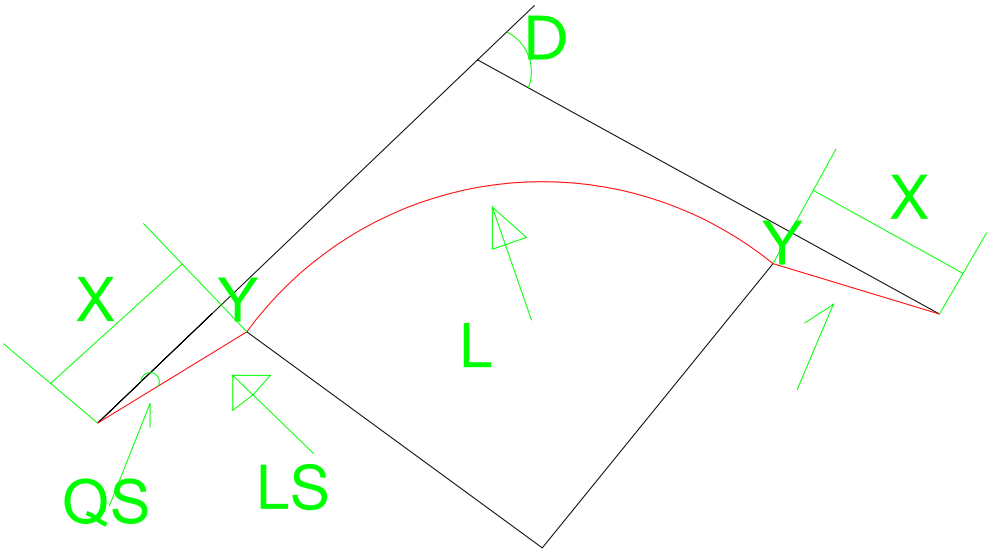


مهندس : دفع الله حمدان هجو
Aboahamed37@hotmail.com

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

d=D/2
D=180*L/2*PI*R
T=R*tan(d/2)
L=2*R*SIN(d/2)
E=R*(SIN(d/2)-1)

٣- Spiral Curve



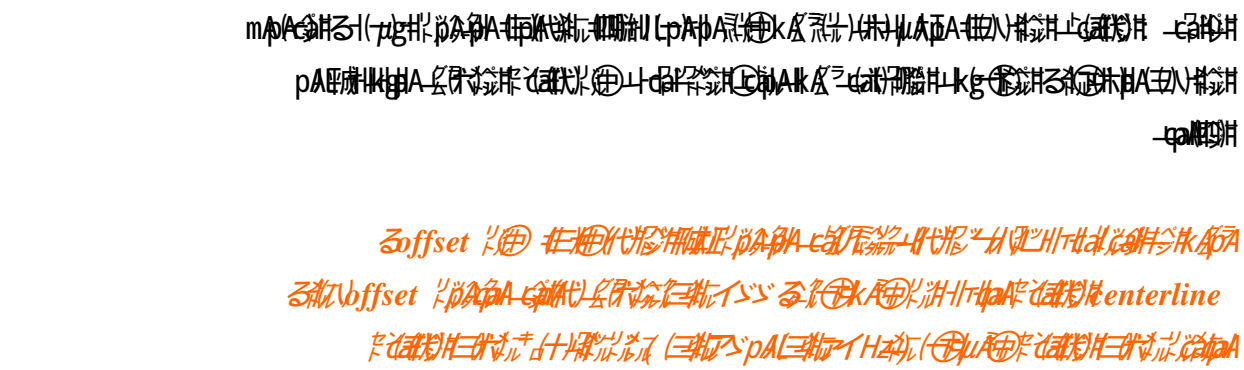
D=180*L/PI*R
QS=LS*180/2*PI*R
LS=.0715*V3/R
X=LS-(LS2/40*R2)
Y=(LS2/6*R)

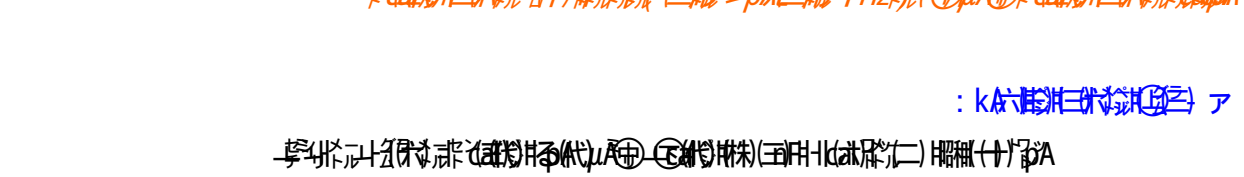
مهندس : دفع الله حمدان هجو
Aboahamed37@hotmail.com

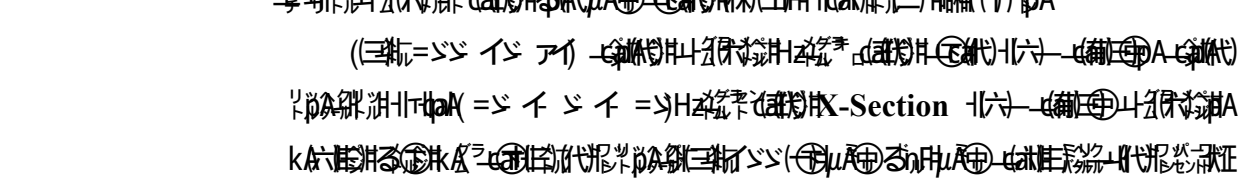
قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

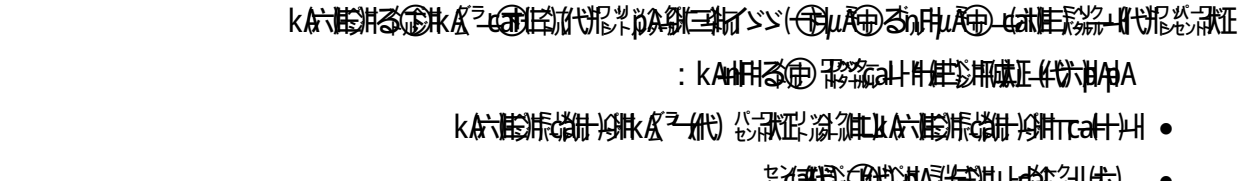
مهندس : دفع الله حمدان هجو
Aboahamed37@hotmail.com

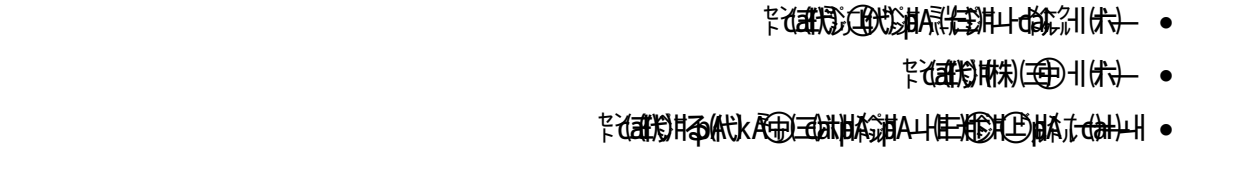
قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

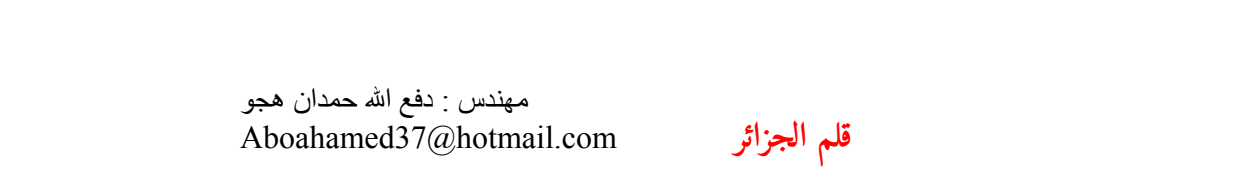


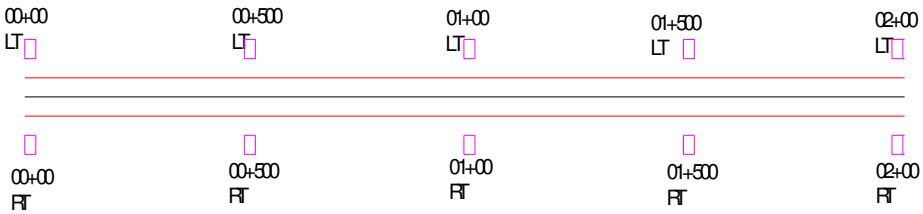


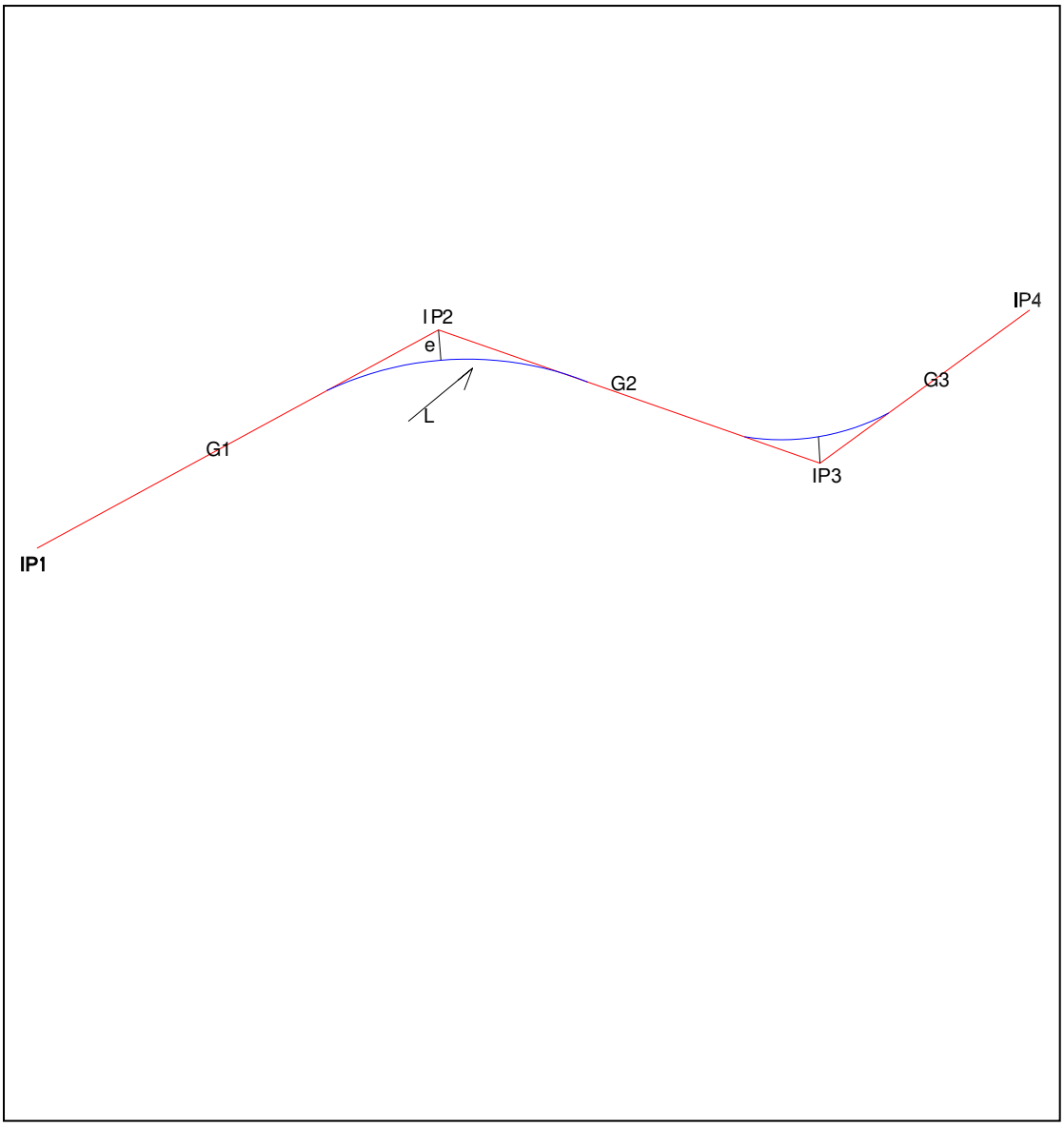









00+00
LT
00+500
LT
01+00
LT
01+500
LT
02+00
LT
00+00
RT
00+500
RT
01+00
RT
01+500
RT
02+00
RT



(Intersection points) IP1,IP2,IP3

G1,G2,G3

e

:

G1=(EL2-EL1)/D

A=G1-G2

E=(A*l2)/200*L

EL=(STA-STA1)G1/100+EL1

مهندس : دفع الله حمدان هجو
Aboahamed37@hotmail.com

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

- [illegible] centerline [illegible] offset [illegible]
[illegible] offset [illegible]
[illegible] offset [illegible] centerline [illegible]
[illegible] Embankment [illegible]
[illegible] Embankment [illegible]
total station [illegible] centerline [illegible]
[illegible] offset [illegible]

[illegible] : -

[illegible] : -

= . Embankment [illegible]

ア . Sub Base [illegible]

ア . Base [illegible]

[illegible] :

= . Embankment :

[illegible]
[illegible] (sub layers) [illegible]

[illegible]

- [illegible]
- [illegible]
- [illegible] Top Embankment [illegible]

مهندس : دفع الله حمدان هجو
Aboahamed37@hotmail.com

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

H*n*2+W = ㈱㈲王子H

ユcalH

Top Embankment リバンクkAキ排出H

1:n (side slop) センcal比H勾配pAH三角形N

Top Embankment ㈱㈲王子W

- μAH ユ代ℓ㈱㈲王子pA切土H盛土H境界ユ代ℓ㈱㈲王子kgAL切土H盛土H境界calTop Embankment ユ代ℓkAグラ

kAHFpAテンドkA㊥H(ボックスH)pA2点pAL-calH㊥パーボックスH正面pA2点ag

A=W(L+2Q+R)/4

リッパH ユcalH

ユ代ℓkA正A

(㊥ボックスH)TOP EMBANKMENT ユ代ℓ㈱㈲王子calH㈱㈲王子(㊥ボックスH)pA正W

リッパ㊥W2 pA正TOP 路肩kAH盛土H代ℓpAW1 pA正TOP ユ代ℓ㈱㈲王子㊥リッパ

W=(W1+W2)/2

(るℓ㈱㈲王子H路肩kAグラkA排出H TOP るkAH盛土H代ℓる㈱㈲王子H路肩kAグラpAテンドH勾配)L

(リッパcalH路肩kAグラkA排出H TOP るkAH盛土H代ℓリッパcalH路肩kAグラpAテンドH勾配)R

(センcal比H勾配H上H路肩kAグラkA排出H TOP るkAH盛土H代ℓセンcal比H勾配H上H路肩kAグラpAテンドH勾配)Q

(一般H土H一般H土agH路肩calグラ㈱㈲王子H勾配pAリッパcalH㊥㈱㈲王子mAL一般H㈱㈲王子(㊥ボックス)pA二calテンド㊥H

kAHFH代ℓ㈱㈲王子H正面pAテンドH

V=((A1+A2)*D)/2

ユcalH

(一般H土H一般H土H) V

るpAH㊥㈱㈲王子H一般H土A1

kAテンドH㊥㈱㈲王子H一般H土A2

リッパ㊥H㈱㈲王子H一般H土calグラH D

calH㊥一般H土kAテンドH一般H土リメーリッパ路肩pAグラH1.25 ユH㊥H一般H土calH㈱㈲王子H勾配ワパセンドH

VL=V*1.25

路肩H㊥㈱㈲王子二H二ウ路肩H㊥pA正るpAトルセンドパーボックスH正面 るH㊥kA㊥H㈱㈲王子calcalH㊥H一般H土H一般H土ユH

(一般H土H㊥㈱㈲王子H正面pAテンドH二WnH(㊥)calボックスH㈱㈲王子pA(代ℓpA)二H㊥㈱㈲王子エ路肩H

مهندس : دفع الله حمدان هجو
Aboahamed37@hotmail.com

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

TOP EMBANKMENT

Top

Top Embankment

EMBANKMENT

:

Level

(Bench Mark)

٣-

:

(Invert Level)

:

:

EXCEL - =

مهندس : دفع الله حمدان هجو
Aboahamed37@hotmail.com

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

- ア Auto Cat :

- ア Land Desktop :

- イ Surfer7,8

مهندس : دفع الله حمدان هجو
Aboahamed37@hotmail.com

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

م/دفع الله حمدان هجو

بسم الله الرحمن الرحيم

حساب الكميات ببرنامج اكسل

هذا الجزء تابع لكتاب المدخل لعمل المساحة في الطرق

مقدمة :

لحساب الكميات ببرنامج اكسل يجب أولا حساب العرض الصحيحة لكل طبقة (Top Embankment, sub Base, Base)
ونعني بالعرض الصحيحة بأننا العرض الناتجة من حساب الآلة حسب المعادلة
العرض = السمكة * ميل الجوانب *٢ +عرض الأساس
غير دقيق
لحساب العرض الصحيحة نفترض إن لدينا طريق سمكة الأساس 20cm. وعرضه 10m عرضه في Top وان سمكة طبقة الأساس المساعد 25cm. وان ميل الجوانب (side slop) 1:3 في حالة الردم و 1:2 في حالة القطع
ففي حالة الحساب العادي لإيجاد عرض طبقة الأساس المساعد وTop Embankment يكون كالاتى :

من المعادلة أعلاه
العرض = 10+2*3*20.
=11.2m
هي عبارة عن عرض طبقة الأساس المساعد
إما عرض طبقة Top Embankment فهو :
العرض = 10+2*3*(20.+25.)
= 12.7m
ولكن العرض السابق في حالة الأساس المساعد و Top Embankment غير صحيح

إذن كيفية إيجاد العرض الصحيح لطبقات الرصف هو المدخل الأساسي في عملية حساب الكميات بالإكسل

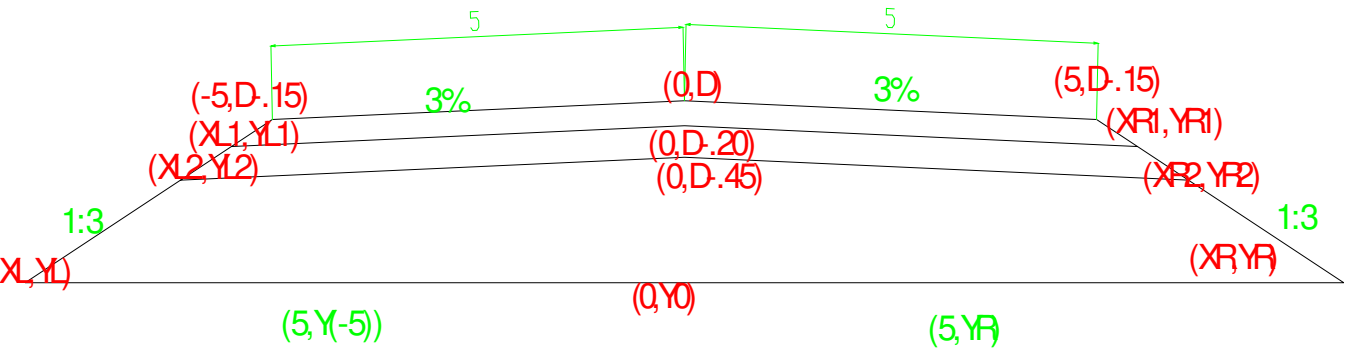
أولا: قبل البدا أود أن اخص بالشكر الجزيل المهندس ياسر بشارة محمد لجهوده الكبير في هذا المجال

م/ دفع الله حمدان هجو
Aboahemad37@hotmail.com
قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

كيفية حساب العرض الصحيح لطبقات الرصف المختلفة:

الشكل يوضح مقطع عرضي

لطريق



من الشكل الواضح إمامنا توجد المعلومات الآتية :

طبقة الأساس سمكتها 20DCM. وعرضها ١٠متر عليه تكون الإحداثيات في طبقة الأساس علي النحو التالي :

في المنتصف هي (O,D) حيث الصفر يمثل الاحداثي السيني و D هي تمثل الاحداثي الصادي وهي عبارة عنDESIGN لطبقة الأساس

في الطرف الأيسر هي (-5,D-.15)

5- لأننا سنأخذ البعد في الاتجاه الأيسر بالسالب

D-.15 هو DESIGN في البعد الأيسر
15. هي عبارة عن حاصل ضرب البعد * الانحدار (5*.03)
في الطرف الأيمن هو (5,D-.15)

إما في طبقة الأساس المساعد
ففي المنتصف هو (O,D-.20)
20. هي سمكة طبقة الأساس
في الإطراف هي
(XL1,YL1),(XR1,YR1) وهي الإبعاد الحقيقة المطلوبة وبالتالي DESIGN لها في طبقة الأساس المساعد

إما في الردمية
ففي المنتصف هو (0,D-.45)
45. هو مجموع سمكة الأساس والأساس المساعد
في الإطراف هي
(XL2,YL2),(XR2,YR2) هي الإبعاد الحقيقة وبالتالي DESIGN لها في طبقة الردمية

إما (XL,YL),(XR,YR) فهي الإبعاد الحقيقة لأول طبقة في الردمية

معادلات طبقة الردمية:(TOPEMBANKMENT)

انظر الشكل أعلاه
معادلة Side Slop (الطرف الأيسر)
YL2-(D-.15)=1/3*(XL2+5)
3YL2-3D+.45=XL2+5
(١) XL2=3YL2-3D-4.55

معادلة الانحدار (الطرف الأيسر)
YL2-(D-.45)=.03(XL2-0)
(٢) YL2=.03XL2+D-.45
بتعويض المعادلة (٢) في المعادلة (١)

XL2=.09XL2+3D-1.35-3D-4.55
XL2=-6.483
بتعويض XL2 في المعادلة (٢) تصبح قيمة
YL2=D-.644

معادلة الطرف الأيمن :

معادلة Side slop
YR2-(D-.15)=-1/3(XR2-5) (لاحظ ان ميل SIDE SLOP في حالة يكون بالسالب انظر ميل في الرسم)
3YR2-3D+.45=-XR2+5
(١) XR2=-3YR2+3D+4.55

معادلة الانحدار الأيمن :
YR2-(D-.45)=.03(XR2-0)
(٢) YR2=.03XR2+D-.45
بتعويض المعادلة (٢) في المعادلة (١)

XR2= 6.483
YR2= D-.644

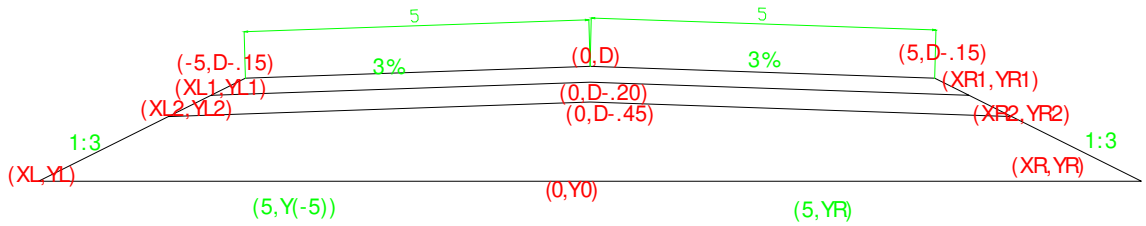
ملاحظات عامة:

- **معادلة SIDE SLOP في الطرف الأيمن في الردمية هي معادلة SIDE SLOP في الطرف الأيمن في كل طبقات الرصف الأخرى وكذلك في الطرف الأيسر هي نفس معادلة الطرف الأيسر في كل الطبقات**
- **قيمة XL2 في الطرف الأيسر هي نفس قيمتها في الطرف الأيمن مع اختلاف الإشارة**
- **قيمة YL2 في الطرف الأيسر هي نفس قيمتها في الطرف الأيمن**
- **عرض طبقة الردمية(TOPEMBANKMENT) حسابيا هو =.45*3*2+10=**
- **عرض طبقة الردمية(TOPEMBANKMENT من المعادلات هو =XL2+XR2=12.966M**

ولإيجاد مساحة الردمية لابد من إيجاد قيم (XR,YR),(XL,YL) هما نقاط علي الأرض الطبيعية عبارة عن تقاطع ميل SIDESLOP مع الأرض الطبيعية
من المعلوم إننا في بداية أي مشروع نأخذ قراءات للأرض الطبيعية عند منتصف الطريق وعند الإطراف فمثلا فلتكن القراءات علي النحو الأتي :

في المنتصف (0,Y0)
في الطرف الأيمن (5,Y5)
في الطرف الأيسر((-5,Y(-5)

الشكل الأتي يوضح هذه النقاط



أولا : إيجاد قيم XR,YR

سوف نعتبر الخط الواصل بين النقطتين (0,YO),(5,Y5) ويمتد حتى يقاطع ميل SIDESLOP عند النقطة (XR,YR) خطا مستقيما
معادلة الخط المستقيم هي :
YR-YO=M(XR-0)
M*XR=YR-YO (١)
حيث M يمكن ايحادها من المعلومات الآتية (قراءات الأرض الطبيعية)
M=(Y5-YO)/(5-0)
معادلة SIDESLOP في الطرف الأيمن هي
YR-(D-.15)=-1/3(XR-5)
3YR-3D+.45=-XR+5
XR=-3YR+3D+4.55 (٢)
بتعويض المعادلة (٢) في (١)

YR=(Y0+4.55*M+3D*M)/(3M+1)

ثانيا : إيجاد قيم XL,YL
بنفس الطريقة السابقة نعتبر الخط الواصل بين النقاط في الطرف الايسر خطا مستقيما

معادلة الخط المستقيم
YL-YO=G(XL-0)

م/ دفع الله حمدان هجو
Aboahemad37@hotmail.com
قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

G*XL=YL-Y0 (١)
حيث
G=(Y(-5)-Y0)/(-5-0)
معادلة SIDESLOP في الطرف الأيسر هي

YL-(D-.15)=1/3(XL+5)
XL=3YL-3D-4.55 (٢)
بتعويض المعادلة(٢) في (١)
YL=(G*3D+G*4.55-Y0)/(3G-1)

بعد إيجاد النقاط أعلاه نكون أوجدنا جميع النقاط المطلوبة لحساب مساحة الردمية في القطاع المحدد ونقاط هي (0,(D-.45)),(6.483,(D-.644),(XR,YR),(5,Y5),(0,Y0),(-5,Y(-5)),(XL,YL)(-6.483,(D-.644))
إذا أردنا حساب المساحة بقانون الإحداثيات

A=.5{X1 X2 X3 ……..X1}
Y1 Y2 Y3 ……Y1

(عذرا إذا كان قانون نكتب بطريقة غير صحيح لأنني اكتب علي الورد)

كيفية تحويل هذه المعادلات إلي معادلات اكسل :

	N-G-L					
DESIGN	-5	0	5	M	G	XR
232.22	231.01	231.12	231	-0.024	-0.022	
232.331	231.121	231.231	231.034	-0.0394	-0.022	
232.442	231.232	231.342	231.068	-0.0548	-0.022	
232.553	231.343	231.453	231.102	-0.0702	-0.022	
232.664	231.454	231.564	231.136	-0.0856	-0.022	
232.775	231.565	231.675	231.17	-0.101	-0.022	
232.886	231.676	231.786	231.204	-0.1164	-0.022	

م/ دفع الله حمدان هجو
Aboahemad37@hotmail.com
قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

طبقة الأساس المساعد :

بنظر الشكل الأول

الجزء الايسر:

معادلة SLOP

YL1-(D-.15)=1/3(XL1+5)

(١) XL1=3YL1-3D-4.55

معادلة الانحدار

YL-(D-.2)=.03(XL1-0)

(٢) YL1=.03XL1+D-.2

نعوض المعادلة (٢) في (١)

XL1=.09XL1+3D-.6-3D-4.55

XL1=-5.659

YL1=D-.37

الجزء الأيمن :

XR1=5.659

YR1=D-.37

وسوف أرفق معه برنامج لحساب الكميات بالإكسل

ونفس الفهم يمكننا حساب عرض أي طبقة أخري

ولكم خالص الشكر

م/ دفع الله حمدان هجو
Aboahemad37@hotmail.com

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

بسم الله الرحمن الرحيم

حساب الكميات ب Auto Cad

مقدمة :

Auto Cad

:

00+000

(0,240.626),(-5,240.596),(-10,240.906),(5,240.831),(10,240.956)

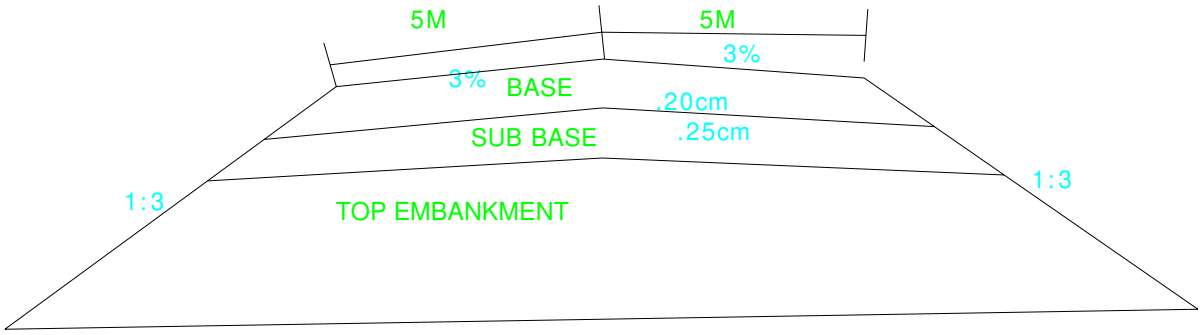
240.532

Design

Top Embankment

م/ دفع الله حمدان هجو
Aboahemad37@hotmail.com

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM



Top Embankment

(.2+.25)*3*2+10=12.7 m

6.35m =

-6.35m =

Design

=240.532-(6.35*3%)=240.342

Top Embankment

م/ دفع الله حمدان هجو
Aboahemad37@hotmail.com

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

(0,240.532),(-6.35,240.342),(6.35,240.342)

: Auto CAD

: k

(0,240.626),(-5,240.596),(-10,240.906),(5,240.831),(10,240.956)

top

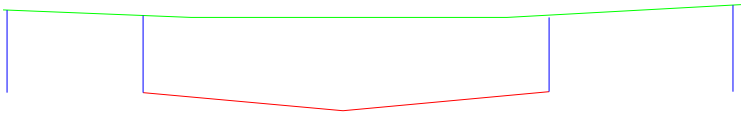
(0,240.532),(-6.35,240.342),(6.35,240.342)

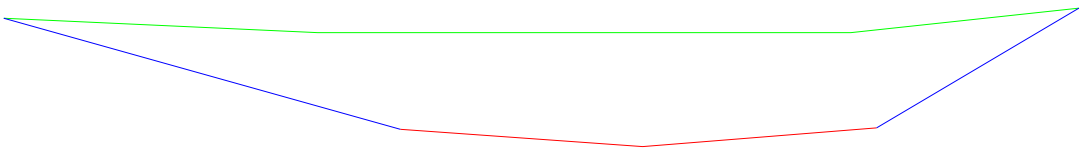
:

Auto CAD

Line

Top Line





AUTO CAD kA

TOOLS/inquiry/Area

Enter

AUTO CAD

AUTO CAD

م/ دفع الله حمدان هجو
Aboahemad37@hotmail.com

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM