

NOM :

Prénom :

CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS
ÉCOLE SUPÉRIEURE DES GÉOMÈTRES ET TOPOGRAPHES

Concours d'entrée TS Session 2019

QCM de Topographie Durée : 1h

Le sujet comporte 12 pages. Les documents sont interdits. Les calculatrices ESGT sont autorisées.

Chaque question est indépendante. Une seule réponse par question à choix multiple est possible.

Les cases noircies pour les réponses doivent l'être sans ambiguïté. Tout doute entraînera une réponse fausse.

Principe de notation :

- réponse exacte	→ +1 point
- pas de réponse ou mauvaise réponse	→ 0 point

QUESTION 1

Parmi les erreurs systématiques suivantes, laquelle doit être corrigée lors de la mesure d'un angle vertical avec un tachéomètre :

- le défaut d'horizontalité de l'axe optique
- l'erreur d'index
- l'erreur de tourillonnement
- la constante de prisme
- aucune des réponses précédentes

QUESTION 2

Après avoir mis en station un tachéomètre sur un point matérialisé (clou, piquet, etc) :

- l'axe principal est horizontal
- l'axe secondaire (axe des tourillons) est horizontal
- l'axe optique est horizontal
- aucune des réponses précédentes

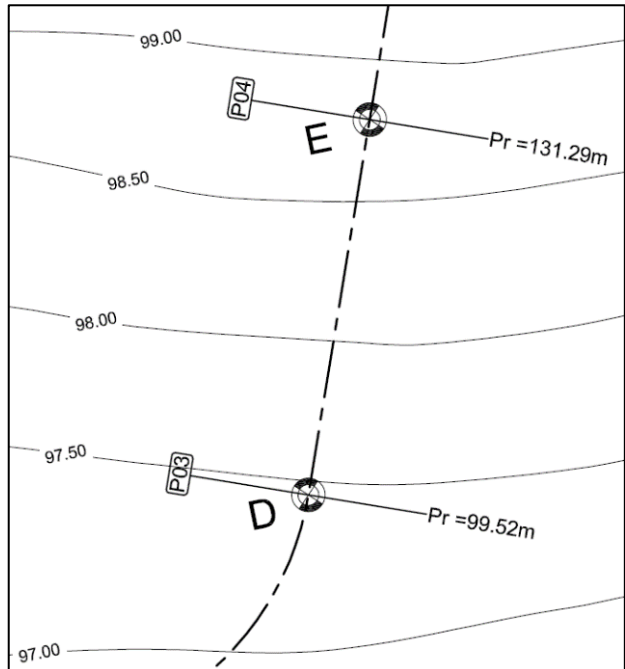
PROBLÈME 1 (questions 3 à 5)

Un projet linéaire est en cours d'étude.

QUESTION 3

D'après l'extrait de plan ci-contre indiquer la pente moyenne du TN entre D et E :

- entre 2 et 2,5 %
- entre 2,5 et 3 %
- entre 3 et 3,5 %
- entre 3,5 et 4 %
- entre 4 et 4,5 %
- entre 4,5 et 5 %
- aucune des réponses précédentes

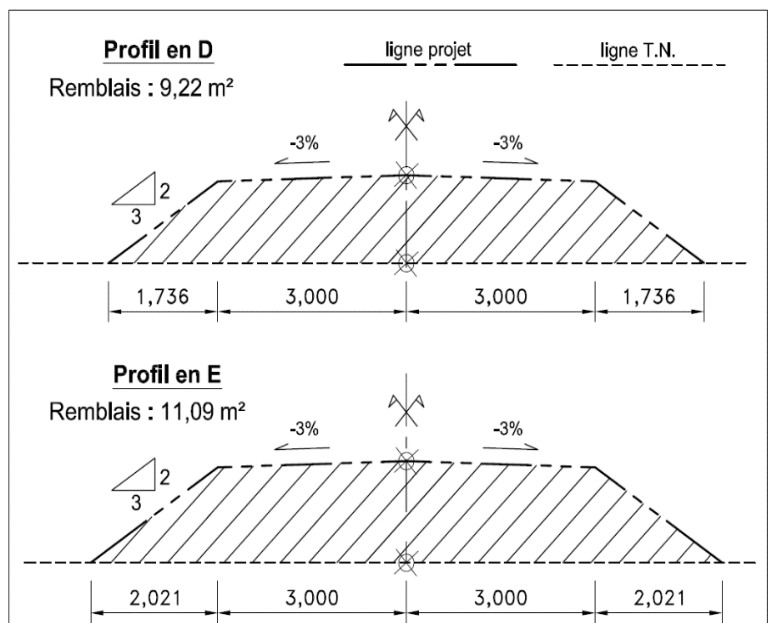


Le tracé schématique des profils en travers du projet en D et en E donne le résultat ci-dessous.

QUESTION 4

La différence d'altitude sur l'axe en D entre le projet et le TN vaut :

- environ 1,05 m
- environ 1,10 m
- environ 1,15 m
- environ 1,20 m
- environ 1,25 m
- aucune des réponses précédentes



QUESTION 5

Le volume de remblai sur le tronçon délimité par les profils en D et en E peut être estimé :

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> entre 200 et 250 m ³ | <input type="checkbox"/> entre 400 et 450 m ³ |
| <input type="checkbox"/> entre 250 et 300 m ³ | <input type="checkbox"/> entre 450 et 500 m ³ |
| <input type="checkbox"/> entre 300 et 350 m ³ | <input type="checkbox"/> entre 500 et 550 m ³ |
| <input type="checkbox"/> entre 350 et 400 m ³ | <input type="checkbox"/> entre 550 et 600 m ³ |
| | <input type="checkbox"/> aucune des réponses précédentes |
-

QUESTION 6

La densité de points mesurés par lasergrammétrie (scan) sur une paroi plane ne dépend pas :

- de la distance entre le scanner et la paroi
- de l'angle d'incidence du laser sur la paroi
- du pas linéaire configuré sur le scanner
- aucune des réponses précédentes

QUESTION 7

L'IGN peut fournir des données permettant de créer des MNT (BD ALTI[®] ou RGE ALTI[®]). Dans un logiciel de DAO avec module topographique, on importe ces données sous la forme :

- d'un semis de points
- de courbes de niveaux
- d'un ombrage en nuances de gris

QUESTION 8

Les stations permanentes du RGP sont réparties :

- dans toute l'Europe
- dans toute la France
- dans le monde entier
- aucune de ces trois réponses

PROBLÈME 2 (questions 9 à 10)

On souhaite déterminer la dénivelée entre deux clous (de R1 vers R2) par nivellement indirect et visées directes et inverses :

<i>Élément</i>	<i>Matricule</i>	<i>Mesures</i>
Station	R1	Hi = 1,595
Référence	R2	Hp = 1,310 ; AV = 104,2140 ; Di = 67,274
Station	R2	Hi = 1,610
Référence	R1	Hp = 1,310 ; AV = 96,3420 ; Di = 67,232

Les distances mesurées étant suffisamment courtes, on n'applique pas la cna. On calcule la dénivelée moyenne de R1 vers R2.

QUESTION 9

Définir le terme CNA :

- compensation nadirale automatique
- correction de niveau apparent
- constante numérique approchée
- aucune de ces trois réponses

QUESTION 10

La dénivelée obtenue vaut :

- $Dn_{moy} = - 4,129$ m
- $Dn_{moy} = - 4,147$ m
- $Dn_{moy} = - 4,163$ m
- aucune de ces réponses
- $Dn_{moy} = + 4,129$ m
- $Dn_{moy} = + 4,147$ m
- $Dn_{moy} = + 4,163$ m

QUESTION 11

À la suite d'acquisitions avec un scanner laser terrestre verticalisé, l'assemblage de 2 nuages de points par cibles communes nécessite un minimum de :

- 2 cibles communes
- 3 cibles communes
- 4 cibles communes
- aucune des réponses précédentes

QUESTION 12 :

La détermination de la position planimétrique d'une station par la méthode de la station libre (résection) utilise des mesures de relèvements et de distances. Géométriquement, on trouve donc la position de la station par des intersections :

- de cercles
- de droites et de cercles
- de droites
- aucune des réponses précédentes

QUESTION 13

L'application des classes de précisions utilisant le gabarit standard, décrit dans l'arrêté du 16 septembre 2003, s'appuie :

- sur l'écart maximal et des limites liées à des seuils
- sur l'écart moyen et des limites liées à des seuils
- sur l'écart moyen quadratique et des limites liées à des seuils
- aucune des réponses précédentes

QUESTION 14

À la fin d'une implantation, il est préférable qu'un PV d'implantation soit rédigé. Ce dernier est :

- un document contractuel
- un document normalisé
- les deux
- aucune de ces trois réponses

QUESTION 15

Pour assurer la cohérence entre des stations de canevas lors d'un lever topographique, il faut :

- faire un croquis de terrain
- mesurer des points doubles
- réaliser des croquis de repérage
- prendre des photos des stations
- aucune de ces quatre réponses

PROBLÈME 3 (questions 16 à 17)

On souhaite déterminer les coordonnées planimétriques du point P dans un système local :

<i>Point</i>	<i>x (m)</i>	<i>y (m)</i>
S1	943,452	5 012,653
Ref 1	1 000,000	5 000,000
Ref 2	925,378	4 923,961

<i>Élément</i>	<i>Matricule</i>	<i>Mesures</i>
Station	S1	Hi = 1,437
Référence	Ref1	H _p = 1,500 ; AH = 391.9427 ; Dh = 57.946
Référence	Ref2	H _p = 1,500 ; AH = 90.7257 ; Dh = 90.515
Pt rayonné	P	H _p = 1,500 ; AH = 127,6549 ; Dh = 35,743

QUESTION 16

On calcule l'orientation de la station, on obtient un G0 moyen (à ± 5 dmgon près) de :

- | | |
|---|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 122,0725 gon | <input type="checkbox"/> 277,9275 gon |
| <input type="checkbox"/> 121,8269 gon | <input type="checkbox"/> 277,6819 gon |
| <input type="checkbox"/> 121,5772 gon | <input type="checkbox"/> 277,4322 gon |
| <input type="checkbox"/> aucune de ces réponses | |

QUESTION 17

On calcule les coordonnées planimétriques du point P, on obtient (à ± 5 mm près) :

- x_P = 968,617 m ; y_P = 5038,035 m
- x_P = 918,287 m ; y_P = 4987,271 m
- x_P = 968,617 m ; y_P = 4987,271 m
- x_P = 918,287 m ; y_P = 5038,035 m
- aucune de ces réponses
-

QUESTION 18

Pour post-traiter les observations GNSS, on a recours au RGP. Ce dernier désigne le :

- résultat global en position
- réseau global de positionnement
- réseau géodésique permanent
- aucune de ces trois réponses

QUESTION 19

Une installation hydroélectrique nécessite le remplacement d'une section (N1-N2) de canalisation de conduite forcée. Entre les points N1 et N2 la pente est constante d'une valeur de - 62,7%.

La dénivelée correspondante est de - 24,70 m. Quelle longueur de canalisation est à prévoir pour ces travaux à ± 5 cm ?

- 15,49 m
- 39,39 m
- 40,19 m
- 46,50 m
- aucune des réponses précédentes

Source : hydrostadium/EDF



QUESTION 20

Afin d'assurer une meilleure précision pour le calage d'une station d'implantation, il vaut mieux :

- des références et une implantation proches
- des références éloignées et une implantation proche
- des références et une implantation éloignées
- des références proches et une implantation éloignée
- aucune de ces quatre réponses

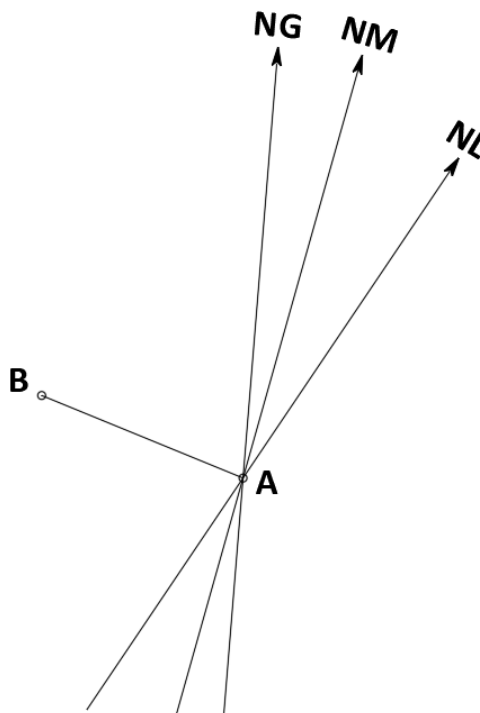
QUESTION 21

Dans les propositions suivantes, laquelle désigne des systèmes géodésiques :

- le WGS84 et le Conique Conforme 9 zones
- le RGF 93 et le WGS84
- le Lambert 93 et le Conique Conforme 9 zones
- le GRS80 et le Lambert 93
- le RAF09 et RAC09
- aucune des propositions précédentes

QUESTION 22

Sur le schéma suivant, placer (avec orientation des angles) les termes suivants : gisement (G), azimuth géographique (Ag), déclinaison magnétique (Dm), angle de convergence (Ac).



QUESTION 23

Vous êtes chargé de la réalisation d'un plan topographique au 1/2000. Sachant que la précision de report graphique d'un point est 0,1 mm, quelle sera la taille minimum des détails à lever ?

- 2,8 cm
- 28 cm
- 2,80 m
- aucune de ces trois réponses

QUESTION 26

Lors d'une campagne d'observations GNSS, vous avez mis en place la méthode dite du « pivot central ». Afin de permettre le post traitement, il faut :

- que les deux récepteurs aient observé les mêmes satellites en même temps

Vrai

Faux

- qu'il y ait eu communication entre les deux récepteurs

Vrai

Faux

QUESTION 27

L'utilisation d'un récepteur GNSS en NRTK permet d'obtenir une précision :

< 2 cm

de 2 à 5 cm

> 5 cm

aucune de ces trois réponses

QUESTION 28

Une distance D de 103,578 m (obtenue sur le plan de projection) doit être implantée sur le terrain. Au niveau du terrain concerné, le rayon de la Terre vaut 6377 km, la hauteur moyenne vaut 1489 m et l'altération linéaire est de -80,9 cm/km.

- Par quelle valeur (à ± 2 ppm) doit-on multiplier la distance D pour obtenir la distance à planter :

0,999686

0,998957

1,000314

1,001043

aucune des réponses précédentes

- Quelle est la valeur de la distance à planter sur le terrain :

103,470 m

103,545 m

103,611 m

103,686 m

aucune des réponses précédentes

PROBLÈME 4 (questions 29 à 30)

On vous donne ce résultat de transformation effectué avec le logiciel CIRCÉ.

The screenshot shows the CIRCÉ software interface with two transformation panels. The top panel, titled 'Transformation géodésique', shows the source system (SRC géodésique) as RGF93, géocentriques, and the target system (SRC vertical) as IGN69. The 'Données' section shows the XYZ format with coordinates: X = 4273953.3404, Y = 13193.6848, and Z = 4718592.1078. The bottom panel, titled 'Transformation verticale', shows the source system (SRC géodésique) as RGF93, CC48, and the target system (SRC vertical) as IGN69. The 'Données' section shows the 'est nord altitude' format in 'grades' with coordinates: E = 1489477.571, N = 7206298.828, H = 62.254, C = 2.331171, and S = -85.4. A status bar at the bottom indicates 'Circe' and 'vert. préc. < 5 cm'.

QUESTION 29

Quelle est la longitude du méridien origine de la projection CC48 :

- 47 °
- 48 °
- 49 °
- aucune de ces trois réponses

QUESTION 30

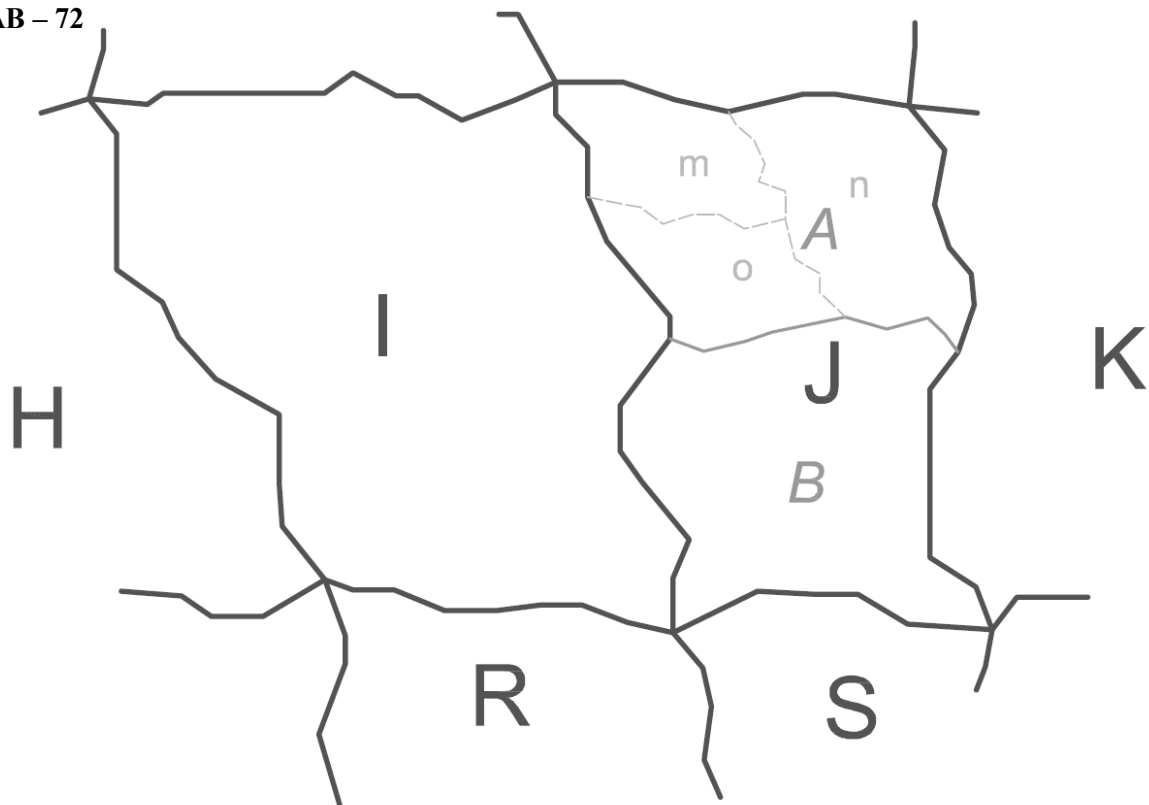
Quelles sont les coordonnées du point origine de la zone CC48 :

- 1700000 m et 6200000 m
- 1700000 m et 7200000 m
- 1700000 m et 8200000 m
- aucune de ces trois réponses

QUESTION 31

Sur le schéma suivant, placer les repères de nivellement suivants :

- ① : J.A.M3N3 – 22
- ② : IR – 44
- ③ : J.A.N3 – 78
- ④ : J.AB – 72



Ces repères ont tous la même précision :

- Vrai
- Faux