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 Conducteur Engins, veuillez visiter :
bpconducteurdengins.fr/annales-sujets-et-corriges

BREVET PROFESSIONNEL

CONDUCTEUR D'ENGINS DE CHANTIER DE TP

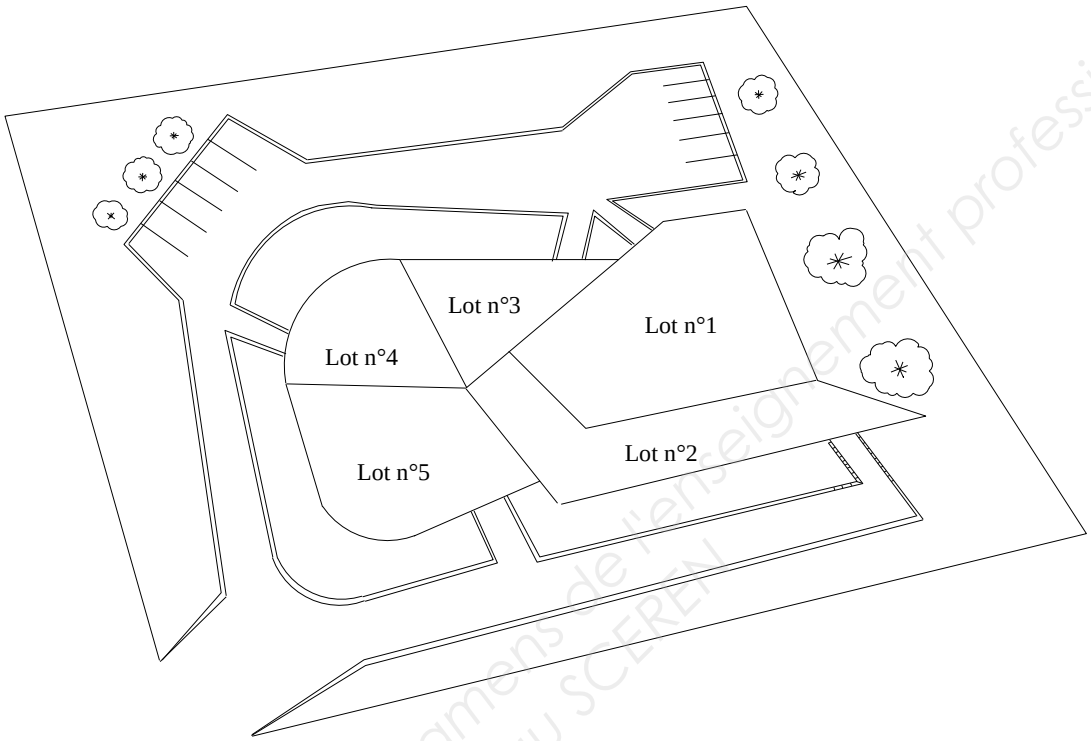
MATHEMATIQUES

Tous les calculs doivent être justifiés.

Les calculatrices sont autorisées.

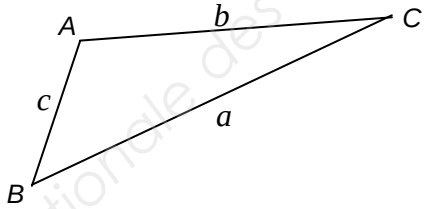
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

Le plan ci-dessous représente une vue d'ensemble d'un lotissement à réaliser.
Sur ce plan est représenté les différents lots à bâtir 1, 2, 3, 4, 5 (ce document n'est pas à l'échelle).
Dans la suite du sujet, chaque partie est indépendante et concerne un lot particulier.
Votre entreprise est chargée du terrassement et de la réalisation des réseaux pour le lotissement.



Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

On rappelle les relations trigonométriques dans un triangle quelconque :



$$\frac{a}{\sin\hat{A}} = \frac{b}{\sin\hat{B}} = \frac{c}{\sin\hat{C}} = 2R$$

où *R* est le rayon du cercle circonscrit au triangle *ABC*

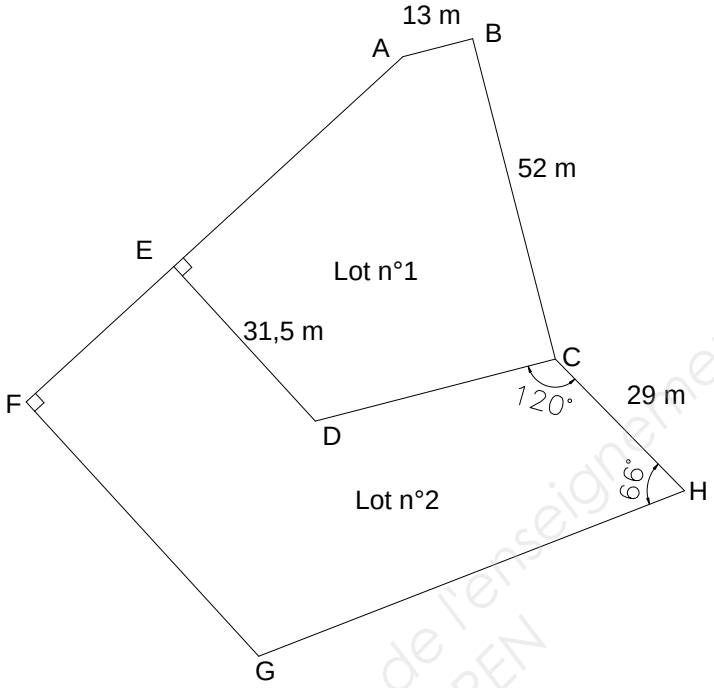
$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc\cos\hat{A}$$

$$Aire = \frac{1}{2}bc\sin\hat{A}$$

Les parties 1, 2, 3 et 4 sont indépendantes.

Partie 1 : calculs des périmètres et aires des lots n°1 et n°2 **8,25 points**

Vos parents souhaitent faire l'acquisition d'un lot, parmi les lots restants n°1 et n°2, et vous demandent de les aider dans leur choix. Pour cela, ils vous demandent de calculer le périmètre des terrains afin d'estimer le coût d'une éventuelle clôture et de vérifier l'exactitude de leur superficie.



Base nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

Lot n°1, on donne : AD = 56 m ; BD = 65 m ; (AB) // (DC)

1.1 Donner la nature des figures AED et ABCD.

1.2 Calculer, en mètre, la longueur AE. Arrondir à l'unité.

1.3 Calculer, en degré, la valeur de l'angle $\widehat{EAD}$. Arrondir le résultat à l'unité.

1.4 On donne AB = $\frac{1}{3}$ DC. Calculer, en mètre, la longueur DC.

1.5 En prenant DC = 39 m, montrer que $\widehat{BCD}$ = 90°

1.6 Calculer, en m, la longueur du périmètre ABCDE.

1.7 Calculer, en m², l'aire A_{AED} de la figure AED.

1.8 Calculer, en m², l'aire A_{ABCD} de la figure ABCD.

1.9 Calculer, en m², l'aire totale A_1 du lot n°1.

Lot n°2, on donne : $\widehat{EAD}$ = $\widehat{FAG}$ = 34°, $\widehat{GDC}$ = 118°, $\widehat{HGD}$ = 56°; DG = 38 m ; les points A, D et G sont alignés.

1.10 En utilisant les relations trigonométriques dans le triangle, calculer, en mètre, la longueur AF. Arrondir le résultat à l'unité.

1.11 Calculer, en m, la longueur EF.

1.12 En appliquant le théorème de Thalès dans les triangles AED et AFG, calculer, en mètre, la longueur FG. Arrondir à 0,1.

1.13 Calculer, en m², l'aire A_{GDC} du triangle GDC. Arrondir à 0,1.

1.14 Soit le triangle CHG dont l'aire est A_{CHG} = 994 m².
On nomme x, la longueur GH, en mètre.

Calculer GH en résolvant l'équation suivante $\frac{1}{2} \times 29 \times x \times \sin(66°) = 994$ Arrondir à l'unité.

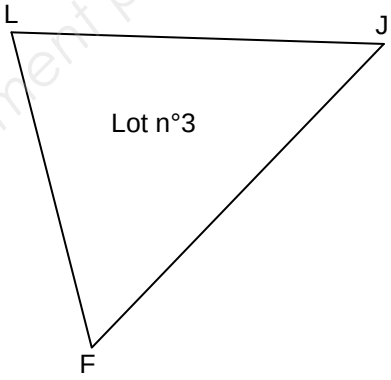
1.15 Calculer, en mètre, le périmètre P_2 du lot n°2 (figure géométrique EFGHCD).

1.16 Calculer, en m², l'aire totale A_2 du lot n°2, sachant que la partie EDGF a une superficie de 1 344 m².

1.17 Vos parents souhaitent choisir un terrain ayant une superficie au minimum de 2 000 m² et un périmètre inférieur à 200 m. Indiquer le choix qu'ils devront réaliser, en choisissant le lot n° 1 ou le lot n°2.

Partie 2 : terrassement du lot n°3 **4 points**

Vous êtes chargés de réaliser le remblaiement en terre végétale sur le lot n°3 et de retrouver les côtes effacées par la pluie sur votre plan.



On donne : LF = 41 m , FJ = 65 m ; $\widehat{LFJ}$ = 58°
Aire du lot n°3 : A_{FLJ} = 1 140 m².
Densité, terre végétale en place : 1, 6
Densité, terre végétale foisonnée : 1,25

2.1 Calculer, en mètre, la longueur LJ. Arrondir à 0,1.

2.2 La nature du terrain de ce lot nécessite un remblaiement en terre végétale.
Pour cela 460 tonnes de terre végétale sont amenées et réparties de façon uniforme sur le terrain.

2.2.1 Calculer, en m^3, le volume V_F de terre végétale foisonnée.

2.2.2 Calculer, en m^3, le volume V_P de terre végétale en place.

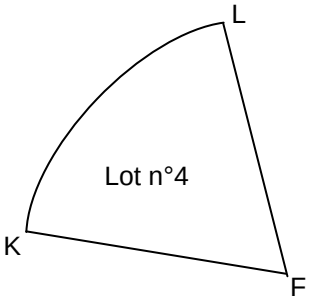
2.2.3 Calculer, en %, le foisonnement de la terre végétale.

2.3 Sachant que l'on végétalise seulement 75% de la superficie du lot n°3, calculer, en mètre, l'épaisseur e de terre végétale répartie de façon uniforme sur le terrain, après compactage. Arrondir à 0,01.

Partie 3 : vérification de l'angle $\widehat{KFL}$ sur le lot n°4 **3 points**

Votre conducteur de travaux, vous demande de vérifier la valeur de l'angle $\widehat{KFL}$ correspondant au lot n°4.

Le lot n°4 est un secteur circulaire, de rayon R = 56 m et dont l'aire A_4 est de 1 484 m².
On nomme α, l'angle $\widehat{KFL}$, en degré.



3.1 Ecrire l'expression qui relie l'aire A_4 en fonction du rayon R et de l'angle α.

3.2 Transformer l'expression précédente pour déterminer l'angle α.

3.3 Calculer, en degré, la valeur de l'angle α. Arrondir le résultat à l'unité.

Base nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

Partie 4 : estimation du temps d'exécution du chantier **4,75 points**

Vous êtes chargés de la réalisation des réseaux pour le lotissement.

On donne : longueur totale de réseaux : 650 m
Largeur de la tranchée à réaliser : 80 cm
Profondeur du terrassement : 1,10 m

4.1 Calculer, en m^3, le volume du terrassement correspondant à la tranchée.

4.2 Le volume estimé V, en m^3, de l'ensemble des terrassements réalisés sur le lotissement en fonction du nombre n de jours de travail sur le chantier est donné par la relation V = 290 n

4.2.1 Calculer le volume de matériaux terrassés en 12 jours de travail.

4.2.2 On estime le volume total pour la réalisation de l'ensemble des terrassements à 6 525 m^3. Calculer le nombre théorique maximal de jours que durera le chantier.

4.3 On considère la fonction f définie sur l'intervalle [0 ; 22,5] par : $f(x) = 290x$

4.3.1 Compléter le tableau de valeurs de la fonction f donné en annexe page 6.

4.3.2 Tracer la représentation graphique de la fonction f dans le repère de l'annexe page 6.
Utiliser l'échelle **:** En abscisse : 1 cm représente 2 jours
En ordonnée : 1 cm représente 500 m^3

4.3.3 Donner la nature de cette fonction. Justifier la réponse.

4.3.4 Indiquer la variation de la fonction f en recopiant la phrase suivante et en choisissant le bon terme, noté entre parenthèse :

La fonction est *(croissante, constante, décroissante)* sur l'intervalle [0 ; 22,5].

4.4 Déterminer graphiquement le nombre de jours nécessaires pour terrasser 580 m^3. Laisser apparents les traits utiles à la lecture.

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel Réseau SCEREN

ANNEXE (A rendre avec la copie)

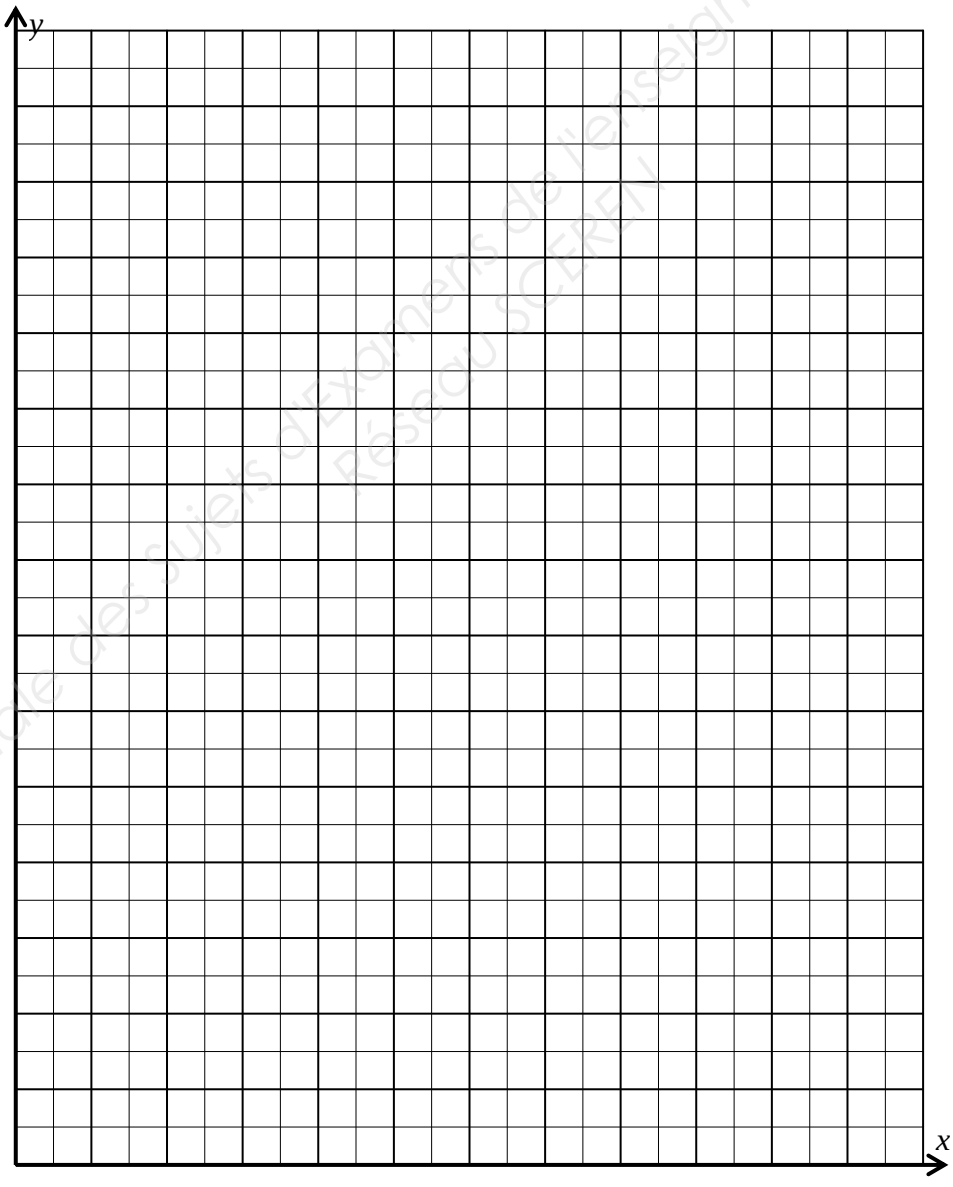
Partie 4

4.3.1 Tableau de valeurs de la fonction f.

x	0	2	10	18	22,5
$f(x) = 290x$					

4.3.2 Représentation graphique de la fonction f.

Echelle graphiques **à utiliser :** En abscisse : 1 cm représente 2 jours
En ordonnée : 1 cm représente 500 m^3



Base Nationale des sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

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.