



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 en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :

www.formav.co/explorer

Corrigé du sujet d'examen - BP Conducteur Engins - U30 - Mathématiques - Session 2014

Correction de l'examen : BREVET PROFESSIONNEL - SESSION 2014

Matière : Mathématiques

Durée : 2 heures

Coefficient : 1

Correction par parties

Partie 1. (4 points)

Cette partie concerne la construction géométrique liée au puits canadien.

1.1. Représenter un segment horizontal AB = 11 m sur votre feuille à l'échelle 1/250.

À l'échelle 1/250, la longueur réelle de 11 m sera représentée par :

$$\text{Longueur à tracer} = 11 \text{ m} / 250 = 0,044 \text{ m} = 4,4 \text{ cm}$$

Tracer un segment de 4,4 cm sur votre feuille en nommant les extrémités A et B.

1.2. Tracer un point C tel que $\angle ABC = 124^\circ$ et $BC = 12,4 \text{ cm}$.

Avec un rapporteur, positionner le point B. Tracer l'angle ABC à 124° , puis mesurer 12,4 cm pour obtenir le point C.

1.3. Tracer la médiatrice du segment [BC].

Pour trouver la médiatrice, tracer des arcs de cercle de rayons égaux depuis B et C avec un compas. Le point d'intersection des deux arcs donnera la médiatrice.

1.4. Tracer la bissectrice de l'angle ABC et noter P le point d'intersection avec la médiatrice.

Tracer un arc depuis B et un autre depuis C qui coupe les segments [AB] et [AC]. Relier ces points pour obtenir la bissectrice.

1.5. Mesurer et noter les 3 angles du triangle ABP sur votre schéma.

À l'aide d'un rapporteur, mesurer les angles $\angle ABP$, $\angle BAP$, $\angle APB$ et les noter.

1.6. Calculer, en mètre, à l'aide des relations trigonométriques dans le triangle quelconque la mesure réelle de [PB].

Utiliser la formule trigonométrique : si AB est opposé à l'angle $\angle APB$:

$$PB = AB / \sin(\angle APB)$$

Remplacer AB par 11 m et l'angle mesuré précédemment pour obtenir PB.

1.7. Calculer la profondeur du puits.

Pour une pente de 1,8%, on a :

$$\text{Profondeur} = 2,5 \text{ m (hauteur)} / 0,018 = 138,89 \text{ m}$$

Partie 2 : (10,5 points)

2.1. « Pièce principale »

2.1.1. Hauteur JB.

Utiliser le sinus de l'angle pour déterminer la hauteur :

$$JB = AJ \times \sin(140^\circ) = 11,28 \times \sin(140^\circ) \approx 7,73 \text{ m}$$

2.1.2. Hauteur du triangle isocèle IKJ.

La hauteur peut être déterminée avec Pythagore ou une autre relation trigonométrique selon l'angle donné.

2.1.3. Surface totale de la façade ABJK.

La formule de la surface d'un rectangle étant longueur \times hauteur :

$$\text{Surface} = AB \times JB = 11 \times 7,73 = 84,03 \text{ m}^2$$

2.1.4. Volume VPRINCIPALE.

Volume = surface de la base \times longueur :

$$VPRINCIPALE = 84,03 \times 15 = 1260,45 \text{ m}^3$$

2.2. « Chambres » Application de formules

2.2.1. Longueur L de la petite base du tronc de pyramide.

Une pente de 84% donne un angle qui peut être utilisé pour déterminer la longueur avec une règle de proportion :

$$L = 6,4 \text{ m} \times (1 - 0,84) = 1,024 \text{ m}$$

2.2.2. Aire S de la grande base du tronc de pyramide.

$$\text{Aire} = \text{longueur} \times \text{largeur} = 9 \text{ m} \times 6,4 \text{ m} = 57,6 \text{ m}^2.$$

2.2.3. Volume VHAUTE partie haute du tronçon.

Utiliser la formule pour le tronc de pyramide fournie :

$$VHAUTE = (S + s + \sqrt{S \times s}) \times h / 3$$

2.3. « Coin-détente »

2.3.1. Longueur VS.

$VS = (\text{taille RVS} / \text{taille RUT}) * RT = \text{définir la proportion.}$

2.3.2. Hauteur VH du trapèze VSTU.

Utiliser la formule de l'aire ou les proportions connues.

2.3.3. Aire du trapèze VSUT.

Utiliser la formule de l'aire du trapèze :

$$\text{Aire} = 0,5 \times (VS + UT) \times VH$$

2.3.4. Aire demi-cercle.

$$\text{Aire} = \pi \times (VS / 2)^2$$

2.3.5. Aire surface VSTU hachurée.

$$\text{Aire totale} = \text{Aire trapèze} - \text{Aire demi-cercle}$$

2.3.6. Vérification du volume.

Comparer le calcul du volume avec $35,9 \text{ m}^3$ à la hauteur donnée de $2,3 \text{ m}$.

2.4. « Tour loisir »

2.4.1. Volume total de la tour loisir.

À démontrer selon les formules données, en intégrant les valeurs données de h_1 et h_2 .

2.4.2. Volume VTOUR.

Avec $h_2 = 2,4 \text{ m}$ et $R = 3 \text{ m}$:

$$VTOUR = (1/3) \times \pi \times (3)^2 \times 2,4$$

2.5. Partie « SAS »

2.5.1. Volume VSAS du SAS.

Formule en fonction de la masse volumique :

$$VSAS = 17,61 / 1,225$$

2.5.2. Côté a de la base du SAS.

Avec un volume donné de la base :

$$a = \sqrt{VSAS} = \text{calculer}$$

2.6. Volume total VTOTAL de la maison.

Pilier sur les calculs précédents pour totaliser tous les volumes.

Partie 3 : (2,5 points)

3.1. Section S pour un tuyau de diamètre 200 mm.

Formule pour la section d'un cercle :

$$S = \pi \times (d/2)^2 = \text{utiliser le diamètre en m.}$$

3.2. Calculer Q.

Utiliser la formule $Q = V \times S$, en tenant compte de $V = 1,5 \text{ m/s}$.

3.3. Temps nécessaire pour renouveler le volume d'air.

À partir du débit calculé, déterminer le temps pour 1010 m^3 :

$$\text{Temps} = \text{Volume} / \text{Débit}$$

3.4. Tableau de valeurs de la fonction f.

Compléter en utilisant la formule avec les valeurs données dans l'annexe.

3.5. Représentation graphique de la fonction f.

Représenter les points sur un graphique basé sur les valeurs du tableau.

3.6. Temps pour échanger 1000 m^3 .

Utiliser l'outil graphique pour déterminer le point sur la courbe.

Partie 4 : (3 points)

4.1. Compléter le tableau des statistiques.

S'assurer que les fréquences sont correctes par rapport aux effectifs donnés.

4.2. Calculer la distance moyenne.

Calculer en prenant en compte la moyenne pondérée.

4.3. Fréquence des chantiers à 60 km ou plus.

Calculer le pourcentage des chantiers dans la dernière catégorie.

Conseils pratiques

- Gérer le temps pour ne pas passer trop de temps sur une seule question.
- Vérifier les unités à chaque étape de calcul.
- Laisser visibles les traits de construction dans les tracés géométriques.
- Utiliser les formules et les relations trigonométriques de manière appropriée.
- Les résultats doivent être arrondis selon les consignes spécifiées.

© FormaV EI. Tous droits réservés.

Propriété exclusive de FormaV. Toute reproduction ou diffusion interdite sans autorisation.

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.