



**LE RÉSEAU DE CRÉATION  
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Canopé de l'académie de Montpellier  
pour la Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

**Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.**

Examen : <b>BREVET PROFESSIONNEL</b>	<b>SESSION 2015</b>	<b>SUJET</b>
CONDUCTEUR D'ENGINS DE CHANTIER DE TP	Durée : 2 heures	Page
Épreuve : Mathématiques	<b>Coefficient : 1</b>	Page 1 sur 8

# **BREVET PROFESSIONNEL**

## **CONDUCTEUR D'ENGINS DE CHANTIER DE TP**

### **MATHÉMATIQUES**

Tous les calculs doivent être justifiés

La calculatrice est autorisée

Examen : <b>BREVET PROFESSIONNEL</b>	<b>SESSION 2015</b>	<b>SUJET</b>
CONDUCTEUR D'ENGINS DE CHANTIER DE TP	Durée : 2 heures	Page
Épreuve : Mathématiques	<b>Coefficient : 1</b>	Page 2 sur 8

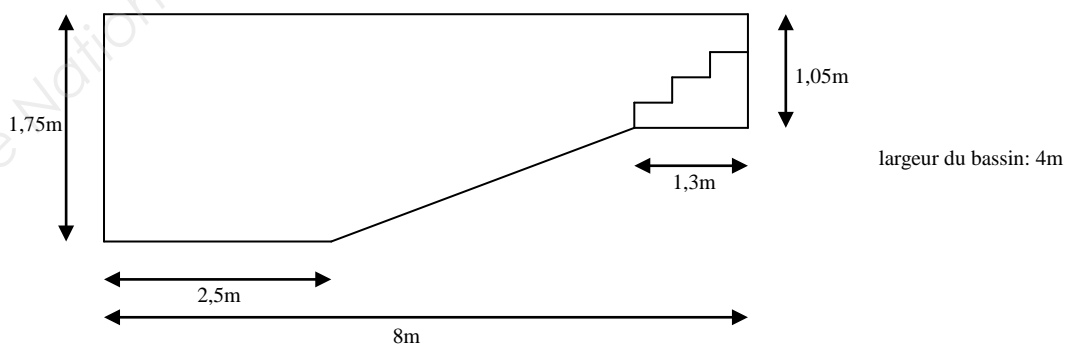
### PROJET D'IMPLANTATION DE PISCINE CHEZ UN PARTICULIER

La famille X entreprend de réaliser une piscine dans son jardin.  
 Son choix se porte sur un bassin rectangulaire de 4 m de large sur 8 m de long.  
 Un abri viendra recouvrir l'ouvrage.



Le problème consiste à étudier:

- le terrassement nécessaire,
- la construction,
- le système de pompage et filtration,
- la réalisation de l'abri.

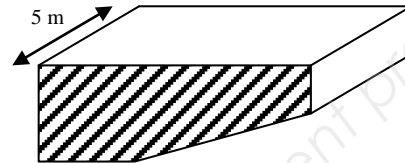


Examen : <b>BREVET PROFESSIONNEL</b>	<b>SESSION 2015</b>	<b>SUJET</b>
CONDUCTEUR D'ENGINS DE CHANTIER DE TP	Durée : 2 heures	Page
Épreuve : Mathématiques	<b>Coefficient : 1</b>	Page 3 sur 8

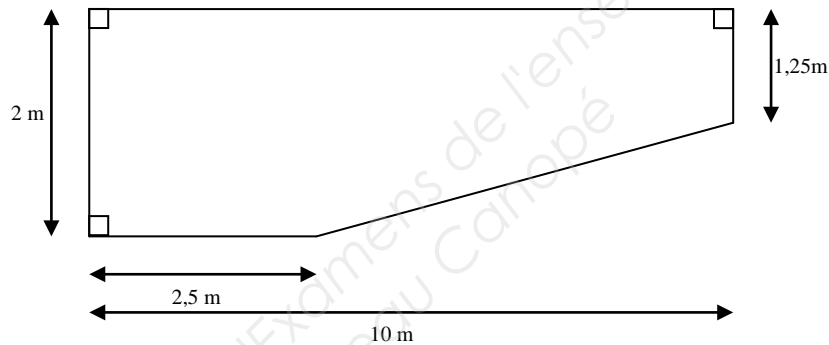
## PARTIE 1 LE TERRASSEMENT



Le trou à creuser doit prendre la forme d'un prisme droit de largeur 5 m.



La surface hachurée est schématisée ci-dessous:



- 1.1. Sur votre copie, réaliser la surface hachurée à l'échelle 1/100.
- 1.2. Calculer, en mètre carré, l'aire de la surface hachurée.
- 1.3. Calculer, en mètre cube, le volume du trou.
- 1.4. Le coefficient de foisonnement de la terre extraite est de 1,2.  
En déduire, en mètre cube, le volume de terre extraite.
- 1.5. La masse de terre extraite est de 154,8 tonnes.  
Calculer, en tonne par mètre cube, la masse volumique de cette terre.
- 1.6. L'entreprise qui réalise les travaux dispose d'un camion-benne de charge utile 14 t.  
La terre est évacuée sur un site à 15 km du chantier.  
En charge, la vitesse moyenne du camion est de 40 km/h, à vide 60 km/h.  
Le temps de vidage est de 5 min.
  - 1.6.1. Calculer, en minute, la durée d'un trajet aller-retour.
  - 1.6.2. Calculer le nombre d'allers-retours nécessaires pour évacuer toute la terre.
  - 1.6.3. Calculer le nombre de journées de travail de 8 heures à prévoir pour effectuer tous ces aller-retour.

Examen : <b>BREVET PROFESSIONNEL</b>	<b>SESSION 2015</b>	<b>SUJET</b>
CONDUCTEUR D'ENGINS DE CHANTIER DE TP	Durée : 2 heures	Page
Épreuve : Mathématiques	<b>Coefficient : 1</b>	Page 4 sur 8

## PARTIE 2 CONSOMMATION DE CARBURANT

Le camion utilisé consomme en moyenne 28 L aux 100 km.  
Son réservoir plein contient 350 L de gazole.

- 2.1. Compléter le tableau de l'annexe 1 page 7/8.
- 2.2. Dans le repère de l'annexe 1 page 7/8, représenter graphiquement le volume restant dans le réservoir (en litre) en fonction de la distance parcourue (en kilomètre).
- 2.3. Déterminer graphiquement la distance que l'on peut parcourir avec le plein.  
Rédiger la réponse à l'aide d'une phrase et laisser les traits de lecture apparents.

## PARTIE 3 LA CONSTRUCTION



Il s'agit dans un premier temps de réaliser une dalle de 15 cm d'épaisseur.

Puis, on bâtit les parois en blocs à bancher dans lesquels sera coulé un béton.

Enfin, un escalier de la largeur de la piscine sera construit.

Monsieur X estime avoir besoin de 330 blocs. Il commande ses blocs chez un fournisseur qui lui propose le tarif suivant:

- bloc à bancher 20 x 20 x 50..... 2,60 € à l'unité
- pour une palette entière (70 blocs) ..... 10 % de remise
- escompte de 4 % pour paiement au moment du retrait.

- 3.1. Dans le cas où Monsieur X choisirait de prendre 5 palettes, compléter le bon de commande de l'annexe 2 page 8/8.
- 3.2. Déterminer lequel des deux cas ci-dessous est le plus intéressant pour Monsieur X.

Cas n°1 : Acheter 5 palettes complètes

Cas n°2 : Acheter 330 blocs à l'unité sans bénéficier des 10 % de remise

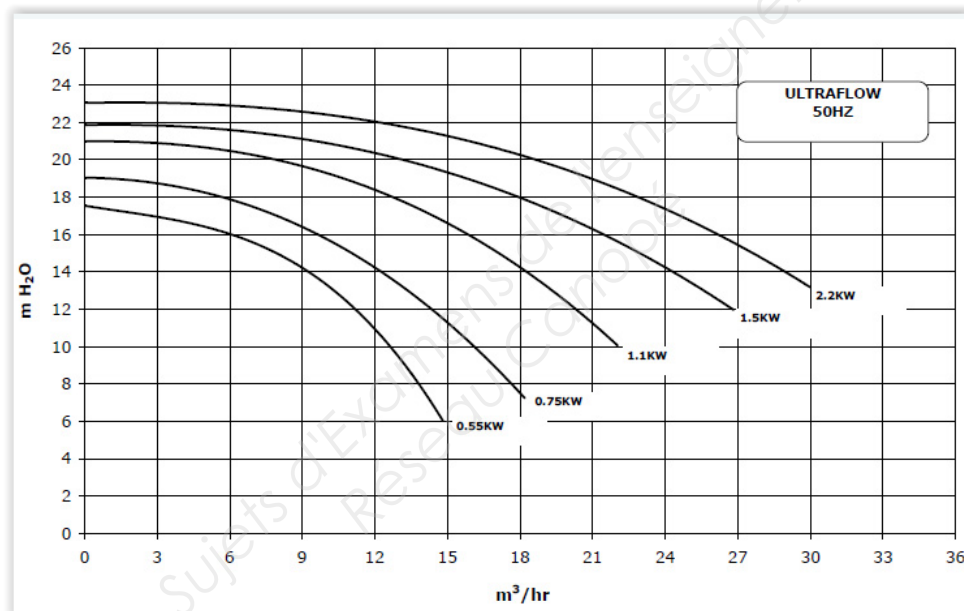
Dans les deux cas, Monsieur X paie au moment du retrait et bénéficie donc des 4 % d'escompte.  
Justifier la réponse.

Examen : <b>BREVET PROFESSIONNEL</b>	<b>SESSION 2015</b>	<b>SUJET</b>
CONDUCTEUR D'ENGINS DE CHANTIER DE TP	Durée : 2 heures	Page
Épreuve : Mathématiques	<b>Coefficient : 1</b>	Page 5 sur 8

## PARTIE 4 LE CHOIX DE LA POMPE ET DU FILTRE

Le volume d'eau contenue dans le bassin est d'environ  $50 \text{ m}^3$ .

- 4.1. Le débit du tuyau utilisé pour alimenter le bassin est de  $2,3 \text{ m}^3/\text{h}$ .  
Calculer le temps de remplissage de la piscine. Donnez la réponse en heure, minute, seconde.
- 4.2. Pour un confort optimum, la totalité de l'eau doit être renouvelée en moins de 4 h.  
Calculer, en mètre cube par heure, le débit que doit avoir le tuyau pour un renouvellement en 4h.
- 4.3. Sur le site internet d'un fournisseur de pompe, on trouve l'abaque ci-dessous :



En tenant compte des pertes de charges dues aux canalisations, la pompe devra délivrer une pression de 1,4 bar, ce qui correspondant sur l'abaque à environ 14 « m H<sub>2</sub>O ».

Déterminer, en kilowatt, la puissance de la pompe la plus adaptée.

Laisser les traits de lecture apparents.

- 4.4. Pour obtenir la surface de filtration minimum à prévoir pour le filtre à sable, il faut diviser le débit volumique par 50 (vitesse maximum de 50 m/h).
  - 4.4.1. Calculer, en mètre carré, la surface minimum pour un débit de  $12,5 \text{ m}^3/\text{h}$ .
  - 4.4.2. En déduire, en mètre, le diamètre intérieur minimum du filtre.

Examen : <b>BREVET PROFESSIONNEL</b>	<b>SESSION 2015</b>	<b>SUJET</b>
CONDUCTEUR D'ENGINS DE CHANTIER DE TP	Durée : 2 heures	Page
Épreuve : Mathématiques	<b>Coefficient : 1</b>	Page 6 sur 8

## PARTIE 5 L'ABRI

La famille X porte son choix sur un abri de type « pivotant » comme celui qui figure sur les photos.



abri en position ouverte



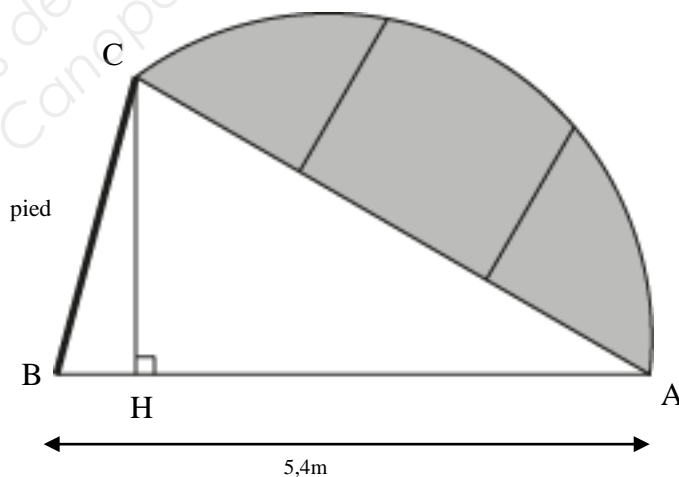
abri en position fermée

Le schéma ci-contre représente l'abri en position ouverte.

Le triangle ABC est un triangle isocèle en A.

Pour pouvoir facilement circuler sous l'abri, la famille X souhaite une hauteur  $CH = 1,90$  m.

Le but de cet exercice est de déterminer la longueur du pied BC qui soutient l'abri.



- 5.1. Calculer, en mètre, la distance AH.
- 5.2. Calculer, en degré, la mesure de l'angle  $\widehat{BAC}$ .
- 5.3. En déduire, en degré, la mesure de l'angle  $\widehat{ABC}$ .
- 5.4. Calculer, en mètre, la longueur du pied BC.

Examen : <b>BREVET PROFESSIONNEL</b>	<b>SESSION 2015</b>	<b>SUJET</b>
CONDUCTEUR D'ENGINS DE CHANTIER DE TP	Durée : 2 heures	Page
Épreuve : Mathématiques	<b>Coefficient : 1</b>	Page 7 sur 8

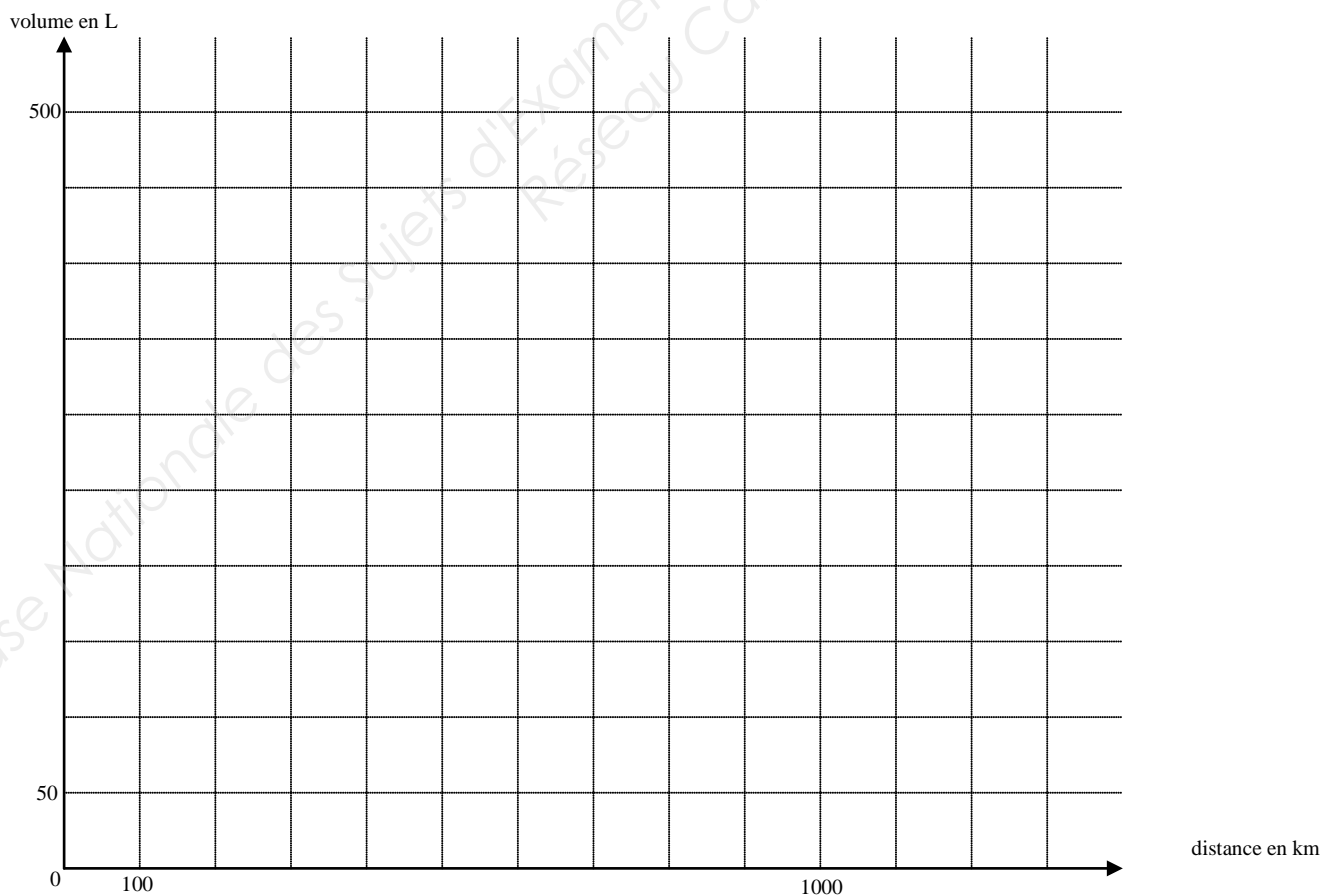
## ANNEXE 1 A RENDRE AVEC LA COPIE

### PARTIE 2

2.1. Tableau à compléter.

distance parcourue (km)	100	200		1000
volume de gazole consommé (L)			112	
volume de gazole restant (L)				

2.2. Représentation graphique du volume restant dans le réservoir (en litre) en fonction de la distance parcourue (en kilomètre).





Examen : <b>BREVET PROFESSIONNEL</b>	<b>SESSION 2015</b>	<b>SUJET</b>
CONDUCTEUR D'ENGINS DE CHANTIER DE TP	Durée : 2 heures	Page
Épreuve : Mathématiques	<b>Coefficient : 1</b>	Page 8 sur 8

## ANNEXE 2 A RENDRE AVEC LA COPIE

### PARTIE 3

3.3. Bon de commande à compléter.

Désignation	Prix unitaire en euro	Quantité	Prix en euro
Blocs à bancher	2,60	350 (5 palettes)	
		Remise 10 %	
		1 <sup>er</sup> net	
		Escompte 4 %	
		PVHT	
		TVA 20 %	
		PVTTC	