



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

Ce document a été numérisé par le CRDP de Rennes

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.

233 11	Session 2010	SUJET 1/3
BP	EQUIPEMENTS SANITAIRES	
E4 – MATHÉMATIQUES		
Durée totale : 01h00	Coefficient : 1	

Ce sujet comporte 3 pages numérotées de 1/3 à 3/3.
 La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation des copies.
 L'usage de la calculatrice est autorisé.

PROBLEME 1 4 Points

Une entreprise doit réaliser l'installation d'un chauffe-eau chez un particulier.
 Le schéma ci-dessous représente une perspective du chauffe-eau à installer. On se propose de calculer sa contenance.

Le chauffe eau est constituée des 3 parties suivantes :

- un cylindre
- 2 calottes sphériques.

Les cotations sont données en cm.

Le dessin n'est pas à l'échelle.

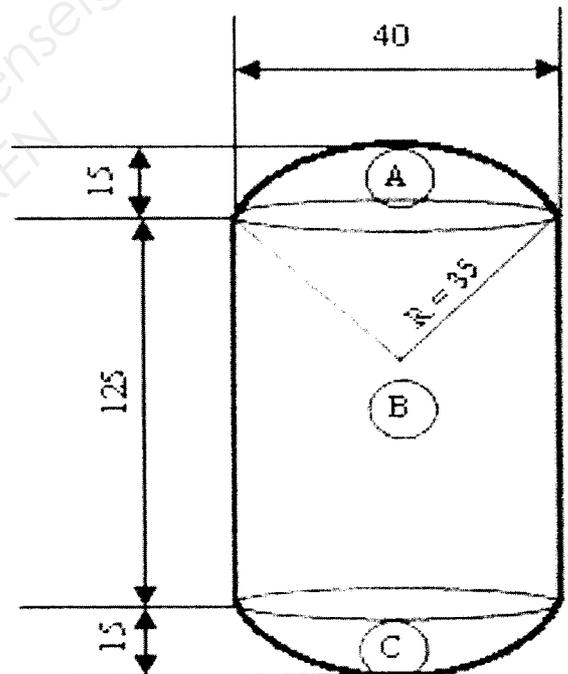
On prendra 3,14 pour valeur approchée de π

$$H = 125$$

$$h = 15$$

$$R = 35$$

- 1-1 Calculer le volume du cylindre B en cm^3 .
- 1-2 Calculer le volume des 2 calottes sphériques A et C en cm^3 .
- 1-3 Calculer la contenance du chauffe-eau en litres.
(Arrondir à l'unité)



Rappels :

Volume d'un cylindre
 de hauteur H et de section S
 $V = H \times S$

Volume de la calotte sphérique

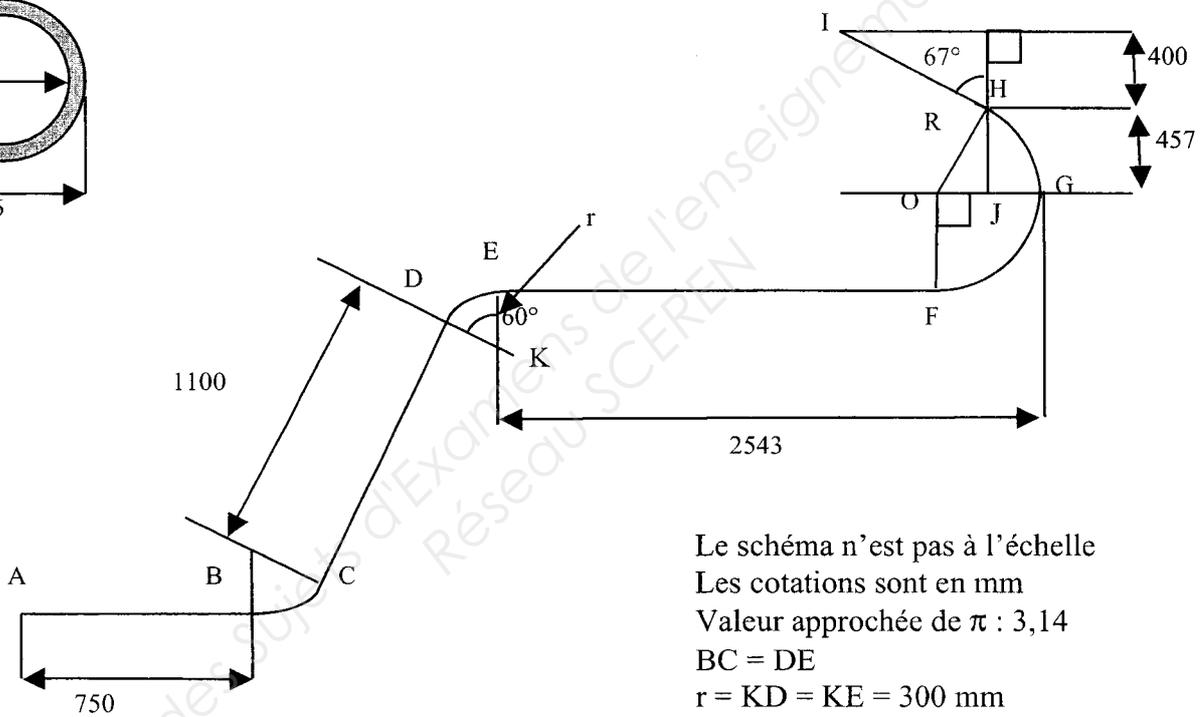
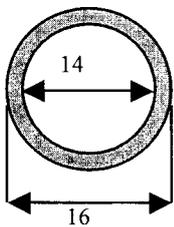
$$V = \frac{\pi h^2}{3} (3R - h)$$

233 11	Session 2010	SUJET 2/3
BP	EQUIPEMENTS SANITAIRES	
E4 – MATHÉMATIQUES		
Durée totale : 01h00		Coefficient : 1

PROBLEME 2 10 Points

Pour raccorder le chauffe-eau, on doit réaliser le montage ci-dessous en tube de cuivre 16¹ ou Cu 16¹. Le schéma ci dessous représente une canalisation à installer dans une salle de bain.

Cuivre 16¹



Le schéma n'est pas à l'échelle
 Les cotations sont en mm
 Valeur approchée de π : 3,14
 $BC = DE$
 $r = KD = KE = 300$ mm
 $R = OH = OF = 500$ mm

- 2-1 Calculer la longueur de l'arc \widehat{DE} en mm.
- 2-2 Calculer la longueur EF en mm.
- 2-3 Calculer la mesure de l'angle \widehat{JOH} (arrondir au degré), puis la longueur de l'arc de cercle \widehat{FH} ayant pour extrémités les points F et H (arrondir au mm).
- 2-4 Calculer la longueur HI (au mm).
- 2-5 Calculer la longueur de la fibre neutre ABCDEFGHI. (On prendra $HI=1024$ mm)
- 2-6 Connaissant le volume de cuivre du tube $V= 325,273$ cm³, calculer sa masse sachant que sa masse volumique est 8,9 g/cm³ (arrondir au g).

233 11	Session 2010	SUJET 3/3
BP	EQUIPEMENTS SANITAIRES	
E4 – MATHÉMATIQUES		
Durée totale : 01h00		Coefficient : 1

PROBLEME 3 6 points

Voici la facture des travaux réalisés par l'entreprise. On vous demande de compléter les parties manquantes en donnant le détail des calculs. Les prix sont en €

Article	Quant.	Prix unitaire HT	Montant
Tube cuivre 3m	3	10,50	31,50
Raccord cuivre		1,75	12,25
Chauffe eau 200l	1	250	250
Main d'oeuvre	5		
			568,75
Remise 15 %			
Total HT			
TVA <input type="text"/> %			94,75
Total TTC			578,19

Calculer :

- 3-1 le nombre de raccords de cuivre.
- 3-2 le montant Hors Taxes (H.T) de la main d'oeuvre.
- 3-3 le prix Hors Taxes (H.T) facturé d'une heure de main d'oeuvre.
- 3-4 le montant de la remise. (Arrondir au centime d'euro)
- 3-5 le prix total hors taxe après la remise.
- 3-6 le taux de la TVA.