

# CORRIGE

**Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.**

PILOTAGE NATIONAL	Session 2007	CORRIGE 1/4
BP	ÉQUIPEMENTS SANITAIRES	
E4 – MATHÉMATIQUES		
Durée totale : 1h		Coef.: 1

Ce corrigé comporte 4 pages numérotées de 1/4 à 4/4.  
 La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour part importante dans l'appréciation des copies.  
 L'usage de la calculatrice est autorisé.

**CORRIGÉ**

**EXERCICE 1 : 7 points**

1. Calculer la mesure de l'arc BC arrondi au millimètre. 1 point

$$BC = \frac{2 \pi R \alpha}{360} = \frac{2 \times 3,14 \times 1000 \times 53}{360} = 925 \text{ mm}$$

2. Calculer les longueurs des segments [CJ] et [JO] arrondies au millimètre.

$$CJ = OC \times \sin \hat{O} = 1000 \times \sin 53 = 799 \text{ mm} \quad \text{1 point}$$

$$JO = OC \times \cos \hat{O} = 1000 \times \cos 53 = 602 \text{ mm} \quad \text{1 point}$$

3. En déduire les longueurs des segments [BJ], [CH] et [HD] arrondies au millimètre.

$$BJ = OB - OJ = 1000 - 602 = 398 \text{ mm} \quad \text{0,5 point}$$

$$CH = 5000 - AB - CJ = 5000 - 3000 - 799 = 1201 \text{ mm} \quad \text{0,5 point}$$

$$HD = 3000 - BJ = 3000 - 398 = 2602 \text{ mm} \quad \text{0,5 point}$$

4. Calculer la longueur du segment [CD] arrondie au millimètre. 1,5 point

$$CD^2 = CH^2 + HD^2$$

$$CD^2 = 1201^2 + 2602^2$$

$$CD^2 = 8212805$$

$$CD = \sqrt{8212805}$$

$$CD = 2866 \text{ mm}$$

5. Calculer la longueur totale de la ligne ABCD arrondie au millimètre.

$$ABCD = 2866 + 925 + 3000 = 6791 \text{ mm}$$

**1 point**

**EXERCICE 2 : 8 points**

1. Exprimer le débit Q en fonction du rayon R du tuyau.

$$Q = v S = v \times \pi R^2 = 3 \times 3,14 R^2 = 9,42 R^2 \quad \text{1 point}$$

2. Le débit Q est-il proportionnel au rayon R du tuyau ? Justifier.

**Non : En effet il n'est pas de la forme  $Q = a R$ .** 1 point

3. Considérons la fonction Q définie sur l'intervalle  $[0 ; 0,06]$  par  $Q = 9,42 R^2$ . Compléter le tableau de valeurs en **annexe 1** en arrondissant au millièème.

4. À l'aide du tableau, construire en **annexe 1** la courbe représentant Q en fonction de R.

5. Le client désire un débit de 3 L/s. Déterminer graphiquement le rayon du tuyau que vous devrez poser. Laisser les traits de construction apparents.

**Graphiquement on lit  $R = 0,018$  m soit 18 mm.** 0,5 + 0,5 point

6. Retrouver le résultat par le calcul en arrondissant au millimètre.

$$R = \sqrt{\frac{Q}{9,42}} = \sqrt{\frac{0,003}{9,42}} = 0,018 \text{ m} \quad \text{1,5 point}$$

**EXERCICE 3 : 5 points**

Compléter la facture du devis en **annexe 2**.

**CORRIGÉ**

**Exercice 2 :**

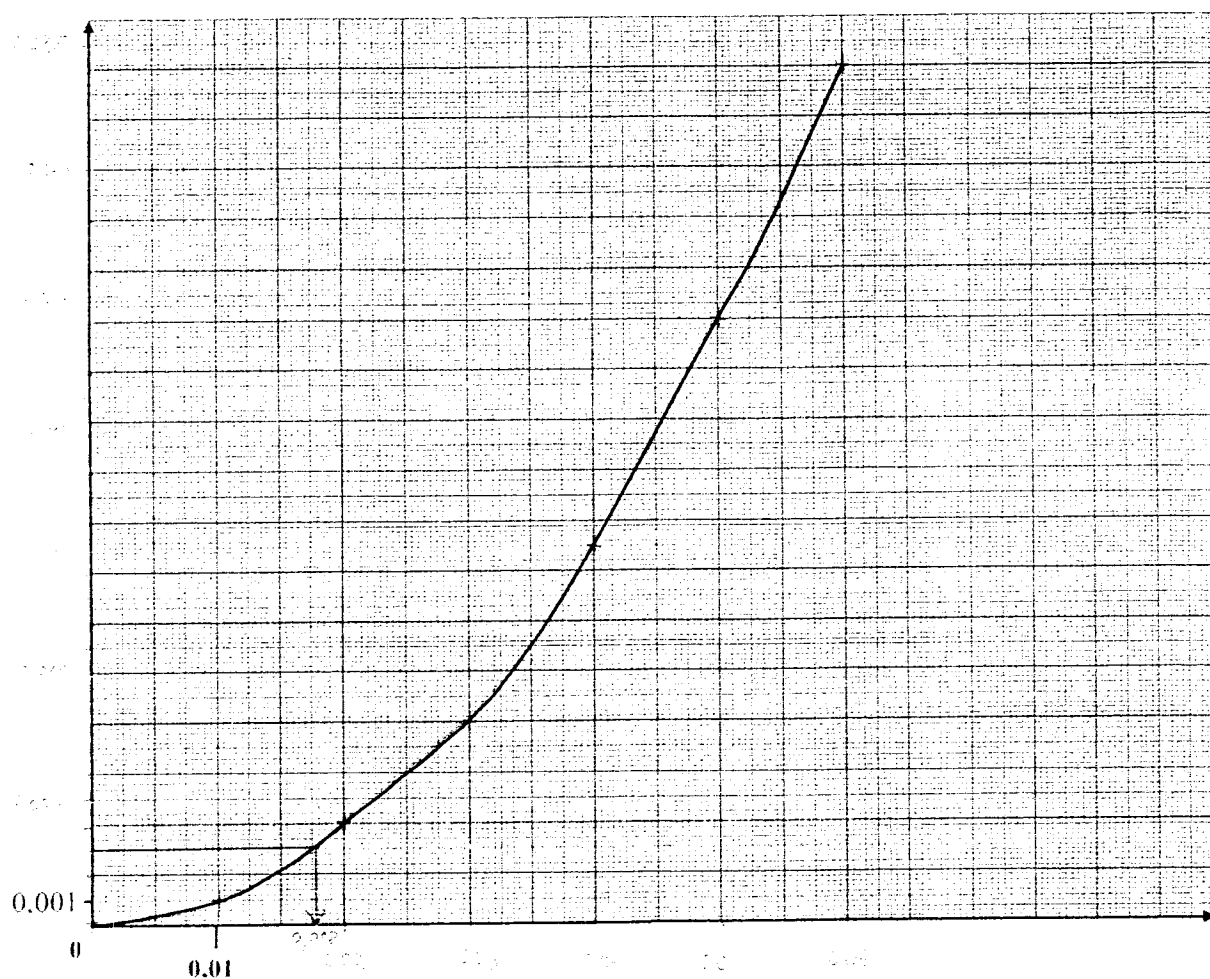
0,25 pt × 6 = 1,5 point

Question 3

R	0	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06
Q	0	0,001	0,004	0,008	0,015	0,024	0,034

Question 4

**CORRIGÉ**



**Barème :**  
 - placement des points : **1 point**  
 - traçage de la courbe : **1 point**

# CORRIGÉ

ANNEXE 2

Exercice 3 :

DESIGNATION	NOMBRE	PRIX UNITAIRE H.T.	PRIX H.T.	CALCULS
Tuyau de cuivre	2	49	98	$2 \times 49 = 98$ <b>1 point</b>
Main d'œuvre	12	33	396	$494 - 98 = 396$ $396 : 33 = 12$ <b>1 point</b>
		TOTAL H.T.	494	
		Remise 12 %	59,28	$\frac{59,28}{494} \times 100 = 12$ <b>1 point</b>
		TOTAL après la remise	434,72	$494 - 59,28 = 434,72$ <b>0,5 point</b>
		T.V.A. à 19,6 %	85,21	$434,72 \times \frac{19,6}{100} = 85,21$ <b>1 point</b>
		Montant T.T.C.	519,93	$434,72 + 85,21 = 519,93$ <b>0,5 point</b>