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

233 11	Session 2011	SUJET 1/3
BP	**EQUIPEMENTS SANITAIRES**	
E4 – MATHEMATIQUES		
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.
Aucun document n'est autorisé. L'usage de la calculatrice est autorisé.

PROBLEME 1 : Devis (6 Points)

Voici la facture des travaux réalisés par l'entreprise ChauffeTout. Les prix sont en euro.
Il n'est pas demandé de remplir les cases grisées.

Article	Quantité	Prix unitaire H.T.	Montant H.T.
Radiateur RAD 15 kW	3		2250
Raccord cuivre	8	1,50	
Tube de cuivre de 3 m		11,25	
Chauffe eau	1	325	325
		Montant H.T.	2722
		Remise de %	136,1
		Total H.T.	2585,9
		T.V.A. 19,6 %	
		Total T.T.C.	

A partir des données disponibles dans la facture, répondre aux questions suivantes :

1) Calculer le prix unitaire H.T. d'un radiateur RAD 15 kW.
2) Calculer le montant H.T. de raccords de cuivre.
3) Calculer le montant H.T. des tubes de cuivre de 3 m.
4) Calculer le nombre de tube de cuivre de 3 m.
5) Calculer le taux de la remise.
6) Calculer le montant de la T.V.A. (arrondir au centime d'euro).
7) Calculer le prix total T.T.C. (arrondir au centime d'euro).

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

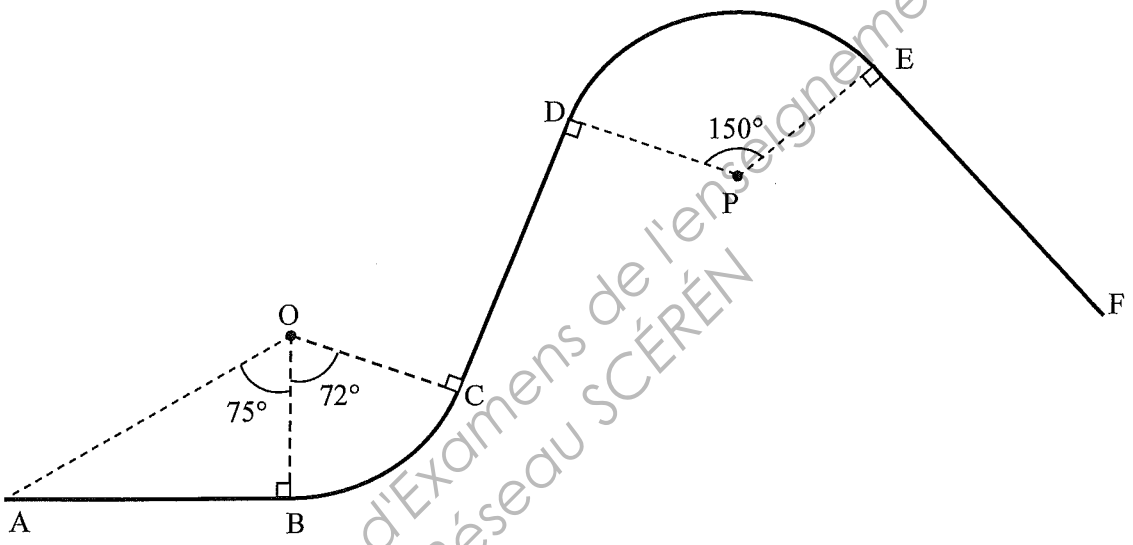
233 11	Session 2011	SUJET 2/3
BP	**EQUIPEMENTS SANITAIRES**	
E4 – MATHEMATIQUES		
Durée totale : 01h00	Coefficient : 1	

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

PROBLEME 2 : Etude d'une pièce (10 Points)

Pour raccorder un radiateur, vous devez réaliser cette pièce (**tube diamètre intérieur : 14 mm**) :

ATTENTION, LE DESSIN N'EST PAS A L'ECHELLE.



On prendra 3,14 pour valeur tronquée de π.

Calcul de la longueur L d'un arc de cercle de rayon R et d'angle α : $L = \dfrac{2\pi R\alpha}{360}$

Les côtes des rayons sont :	Les côtes des longueurs sont :
$R_1 = OB = OC = 250$ mm	$DC = EF = 550$ mm
$R_2 = DP = PE = 360$ mm	

I - Calcul de la longueur du tube du point A au point F

1) Calculer la longueur du segment $[AB]$. (Arrondir au mm)

2) Calculer, en le justifiant, la longueur de l'arc de cercle $\overset{\frown}{BC}$.

3) Calculer, en le justifiant, la longueur de l'arc de cercle $\overset{\frown}{DE}$.

4) Sachant que $BC = 314$ mm et $DE = 942$ mm, calculer la longueur du tube de A à F.

233 11	Session 2011	SUJET 3/3
BP	EQUIPEMENTS SANITAIRES	
E4 – MATHEMATIQUES		
Durée totale : 01h00	Coefficient : 1	

II - Calcul de débit et calcul de pertes de charge

La vitesse d'écoulement de l'eau dans cette canalisation est de 1,2 m/s.

1) Calculer son débit en litre par seconde.(Arrondir au millième)

On donne $Q = V \times S$ avec Q : Débit volumique (en m^3/s)
V : vitesse d'écoulement du fluide (en m/s)
S : Section du tube (en m^2)

2) Sachant que $AF = 3{,}29$ m, calculer le temps mis par l'eau pour parcourir la distance entre A et F. (Arrondir au millième)

3) La perte de charge se déterminent à l'aide de la relation suivante : $P_c = \dfrac{\lambda \rho v^2}{2D}$

avec
P_c : perte de charge (en Pa)
λ : coefficient de perte de charge linéique(en $Pa.m^2.s^2/kg$)
ρ : masse volumique du fluide (en kg/m^3)
v : vitesse d'écoulement du fluide (en m/s)
D : diamètre intérieur du tube (en m)

Le fluide (l'eau) a une masse volumique ρ de 1000 kg/m^3
Le tube a un diamètre intérieur D de 14 mm,

Calculer la perte de charge lorsque $\lambda = 0{,}0225$ $Pa.m^2.s^2/kg$ et $v = 1{,}2$ m/s (arrondir à l'unité).

PROBLEME 3 : Mise en équation et résolution (4 Points)

L'entreprise ChauffeTout vend 2 types de radiateurs :

- 1er modèle : RAD 10 kW
- 2ème modèle : RAD 15 kW

Le chef d'entreprise ne retrouve plus le catalogue de son fournisseur mais il se rappelle que :

- 9 radiateurs RAD 10 kW et 15 radiateurs RAD 15 kW valent 15 750 euros
- 2 radiateurs RAD 10 kW et 8 radiateurs RAD 15 kW valent 7 000 euros

1) On désigne par : x le prix du modèle de radiateur RAD 10 kW
et par : y le prix du modèle de radiateur RAD 15 kW.

Montrer que les données précédentes vérifient le système de deux équations à deux inconnues ci-dessous.

$$\begin{cases} 3x + 5y = 5\,250 \\ 2x + 8y = 7\,000 \end{cases}$$

2) Résoudre le système précédent.

3) Donner le prix en euro de chaque modèle de radiateurs.

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.