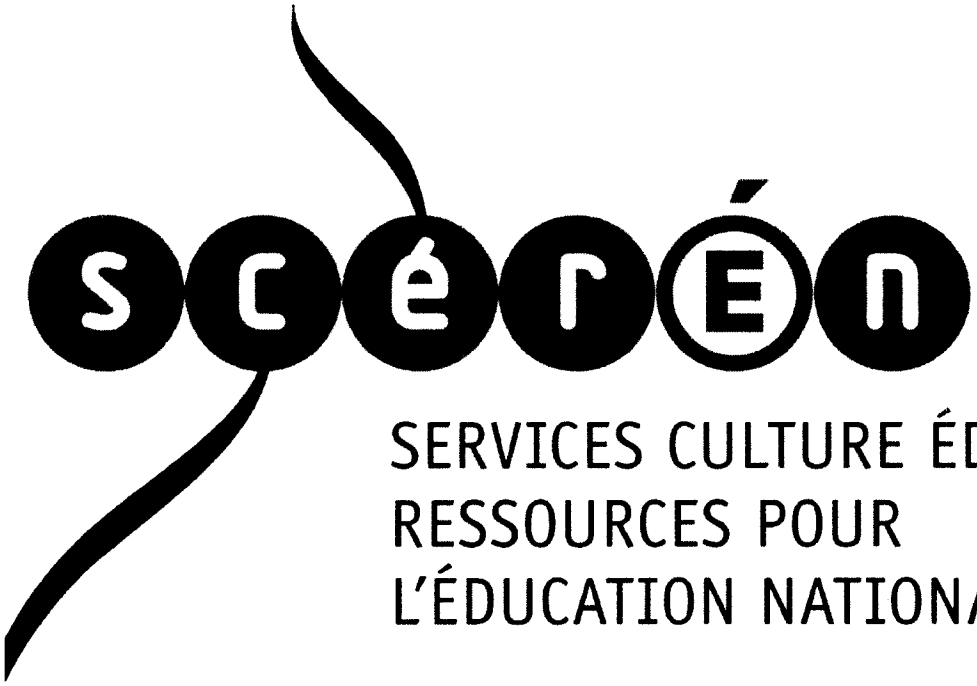
Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du BP Génie Climatique, veuillez visiter :
bp-genie-climatique.fr/annales-sujets-et-corriges



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.

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.

CRDP de l'académie de Rennes

233 11	Session 2009	CORRIGE 1/5
BP	EQUIPEMENTS SANITAIRES	
E4 – MATHEMATIQUES		
Durée totale : 01h00	Coef. : 1	

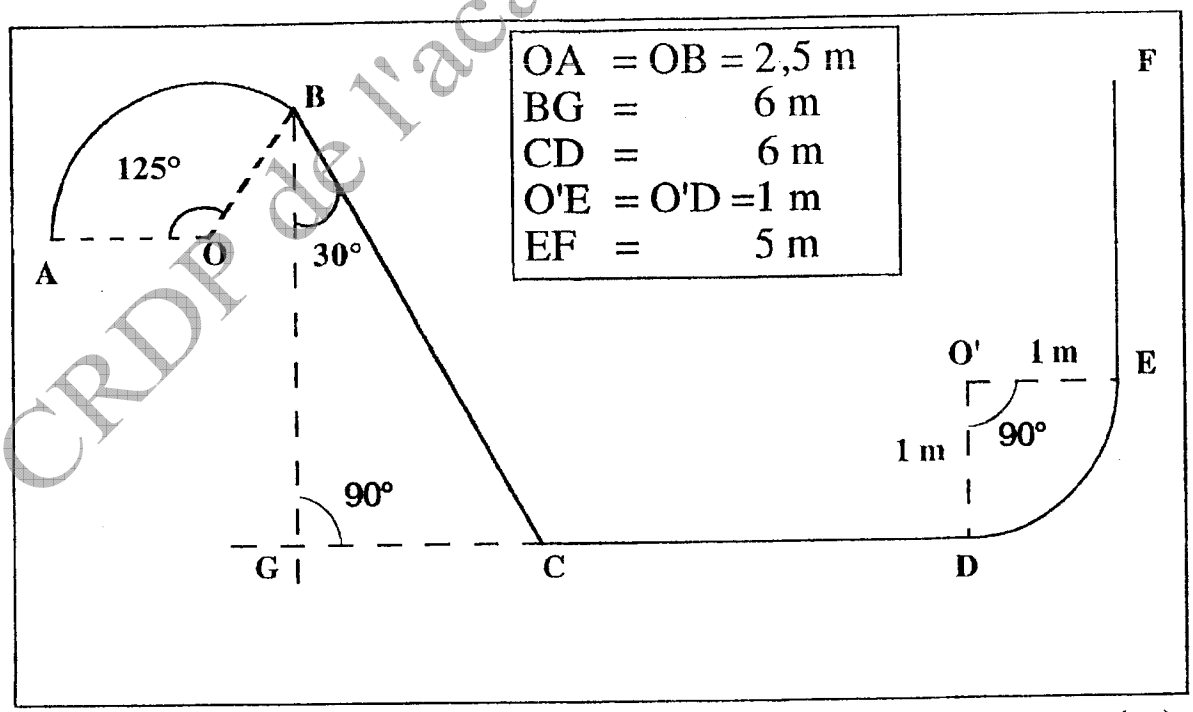
Ce corrigé comporte 5 pages numérotées de **1/5 à 5/5.**
La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation des copies.
L'usage de la calculatrice est autorisé.

CRDP de l'académie de Rennes

Partie 1 : Une entreprise doit réaliser les installations sanitaires en tube de cuivre dans un immeuble de 48 appartements identiques.
Le but de cette partie est de prévoir la longueur de tube à acheter.

Le schéma ci-dessous représente l'installation à réaliser dans un appartement, la ligne ABCDEF représente la fibre neutre du tube de cuivre.

CORRIGÉ



(Les cotes sont m, le schéma n'est pas à l'échelle, les proportions ne sont pas respectées.)

233 11	Session 2009	CORRIGE 2/5
BP	EQUIPEMENTS SANITAIRES	
E4 – MATHEMATIQUES		
Durée totale : 01h00	Coef. : 1	

1.1 Calculer la longueur de l'arc de cercle $\overset{\frown}{AB}$ (donner vos résultats à 10^{-2} près). ($\pi = 3,14$).

$$AB = \frac{2 \times 3,14 \times 2,5}{360} \times 125 = 5,45 \text{ m}$$

2 points

1.2 Calculer la longueur de BC (donner vos résultats à 10^{-2} près).

$$\frac{BG}{BC} = \cos 30° \qquad BC = \frac{BG}{\cos 30} = 6,93 \text{ m}$$

2,5 points

1.3 Calculer la longueur de l'arc de cercle $\overset{\frown}{DE}$ (donner vos résultats à 10^{-2} près).

$$DE = \frac{2 \times 3,14 \times 1}{4} = 1,57 \text{ m}$$

1 point

1.4 Calculer la longueur de la ligne ABCDEF (donner vos résultats à 10^{-2} près).

$$ABCDE = 5,45 + 6,93 + 6 + 1,57 + 5 = 24,95 \text{ m}$$

1 point

1.5 Calculer la longueur totale de tube de cuivre pour l'équipement des 48 appartements en sachant qu'il faut rajouter 10% pour les chutes.
En déduire le nombre de couronnes de 25 m à prévoir (arrondir le résultat à l'unité supérieure).

*Longueur total = 24,95*1,10*48 = 1 317,36 m*

$$\textit{Nombre de couronnes} = \frac{1317,36}{25} = 52,69$$

Il faudra 53 couronnes

1,5 point

CRDP de l'académie de Rennes

233 11	Session 2009	CORRIGE 3/5
BP	EQUIPEMENTS SANITAIRES	
E4 – MATHEMATIQUES		
Durée totale : 01h00	Coef. : 1	

Partie 2 : L'entreprise doit assurer la production d'eau chaude sanitaire dans chaque appartement. Elle a le choix entre deux techniques différentes :

Technique A) Ballon d'eau chaude électrique capacité 200 L. Prix de revient de l'installation : (prix du matériel + pose) : 900 € T.T.C.
Consommation moyenne : 3 000 kWh par an

Technique B) Ballon d'eau chaude solaire capacité 200 L. Le chauffage de l'eau est en partie d'origine solaire, le complément étant d'origine électrique. Le prix de revient de l'installation comporte une aide de l'état.

Le but de cette activité est de comparer **le prix total** : (consommation cumulée par année plus le prix de revient de l'installation) des deux techniques pour pouvoir choisir le plus rentable à long terme.

2.1 A l'aide de la droite donnée en annexe 1 page 3/3 représentant le prix total (y) en fonction du nombre d'années d'utilisation (x) pour la technique B, déterminer graphiquement :

a) Le prix total (y) correspondant à 6 ans d'utilisation (x) :

2 500 €

1 point

b) La durée d'utilisation (x) correspondant à un prix total (y) de 2 300 € :

4 ans

1 point

CRDP de l'académie de Rennes

233 11	Session 2009	CORRIGE 4/5
BP	EQUIPEMENTS SANITAIRES	
E4 – MATHEMATIQUES		
Durée totale : 01h00	Coef. : 1	

2.2 La forme algébrique de la droite représentant le prix total pour la technique B en fonction du nombre d'années d'utilisation est donnée par : l'expression $y = ax + b$.
Déterminer à l'aide des réponses à la question **2.1** les valeurs a et b et écrire la forme algébrique de la droite. *(6 ; 2500) (4 ; 2300)*

a)

$\begin{cases} 6a+b=2500 \\ 4a+b=2300 \end{cases}$ *Soit le système équivalent* $\begin{cases} 6a+b=2500 \\ -4a-b=-2300 \end{cases}$

Soit $2a = 200$ *soit* $a = 200/2 = 100$ *soit* $a = 100$
on en déduit $b = 1900$

2,5 points

b) $y = 100x + 1900$

2.3 **Pour la technique A**, le prix du kWh d'origine électrique est de 0,10 €. Calculer le prix de la consommation cumulée au bout d'1 an, de 2 ans, de 6 ans et 8 ans et compléter le tableau suivant.

*1 an : 3 000*0,10 = 300 €*
*2 ans : 3 000*0,10 × 2 = 600 €*
*6 ans : 3 000*0,10 × 2 = 1 800 €*
*8 ans : 3 000*0,10 × 8 = 2 400 €*

2 points

Année (x)	1	2	6	8
Prix de la consommation	*300*	*600*	1 800	*2 400*

2.4 Calculer le prix total (prix de revient de l'installation plus consommation cumulée) au bout d'1 an, de 2 ans, de 6 ans et 8 ans pour la technique A et compléter le tableau suivant.

Prix total 1 an : 300 + 900 = 1 200 €
Prix total 2 ans : 6 000 + 900 = 1 500 €
Prix total 6 ans : 1 800 + 900 = 2 700 €
Prix total 8 ans : 2 400 + 900 = 3 300 €

2 points

Année (x)	1	2	6	8
Prix total A (y)	*1 200*	*1 500*	2 700	*3 300*

2.5 Reporter les points suivants sur le graphique donné en annexe 1 page 3/3 et tracer la droite représentant le prix total pour la technique A en fonction du nombre d'années d'utilisation.

2 points

2.6 L'entreprise doit privilégier le prix total à long terme, à l'aide du graphique choisir la technique la plus avantageuse au bout de 6 ans d'utilisation.

Au bout de 6 ans d'utilisation la technique est plus intéressante
Technique B : 2 500 € *Technique A : 2 700 €*

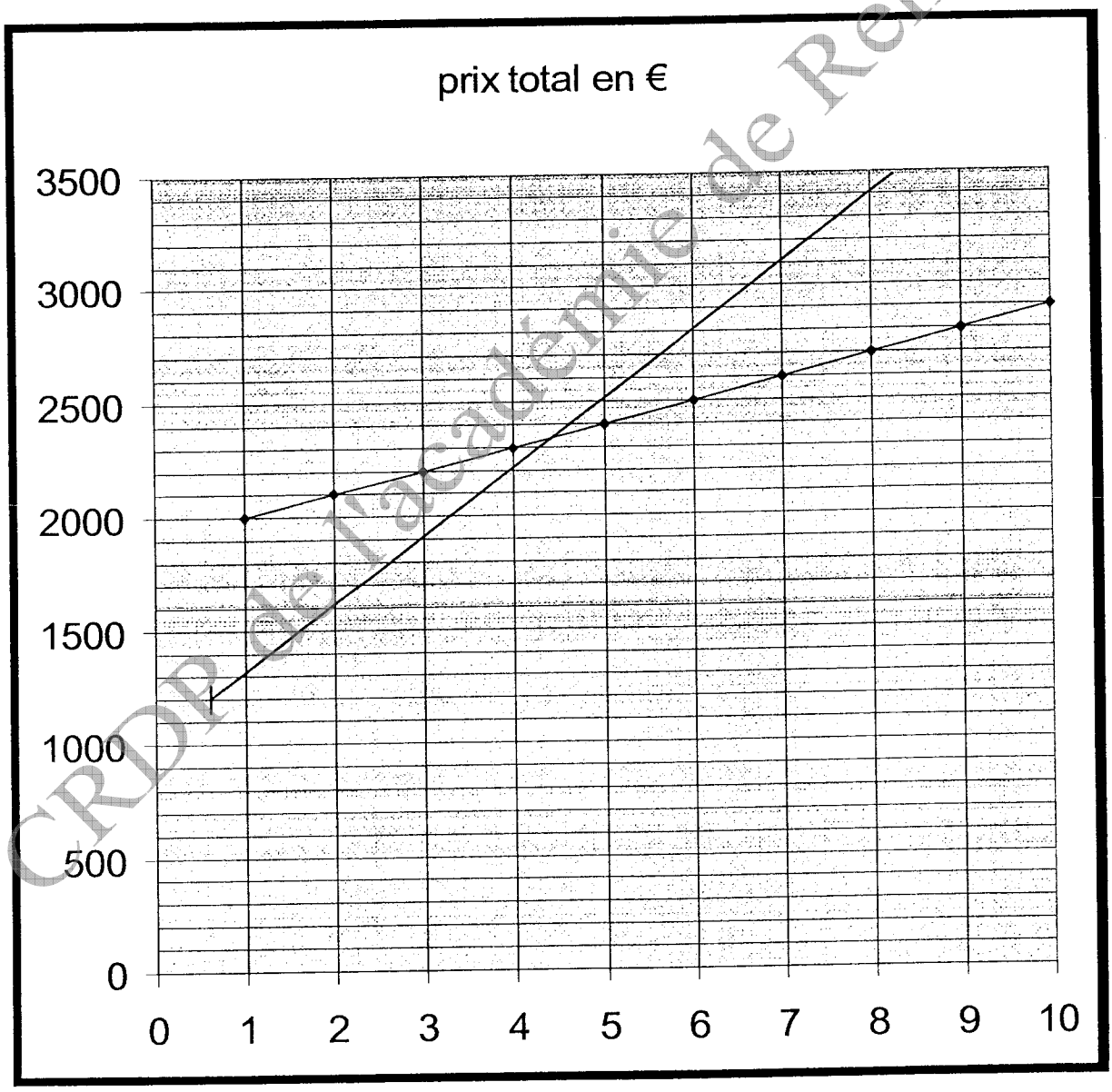
1,5 point

CRDP de l'académie de Rennes

233 11	Session 2009	CORRIGE 5/5
BP	**EQUIPEMENTS SANITAIRES**	
E4 – MATHEMATIQUES		
Durée totale : 01h00	Coef. : 1	

Annexe 1

(La droite représente le prix total pour la technique B en fonction du nombre d'années d'utilisation.)



CRDP de l'académie de Rennes

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.