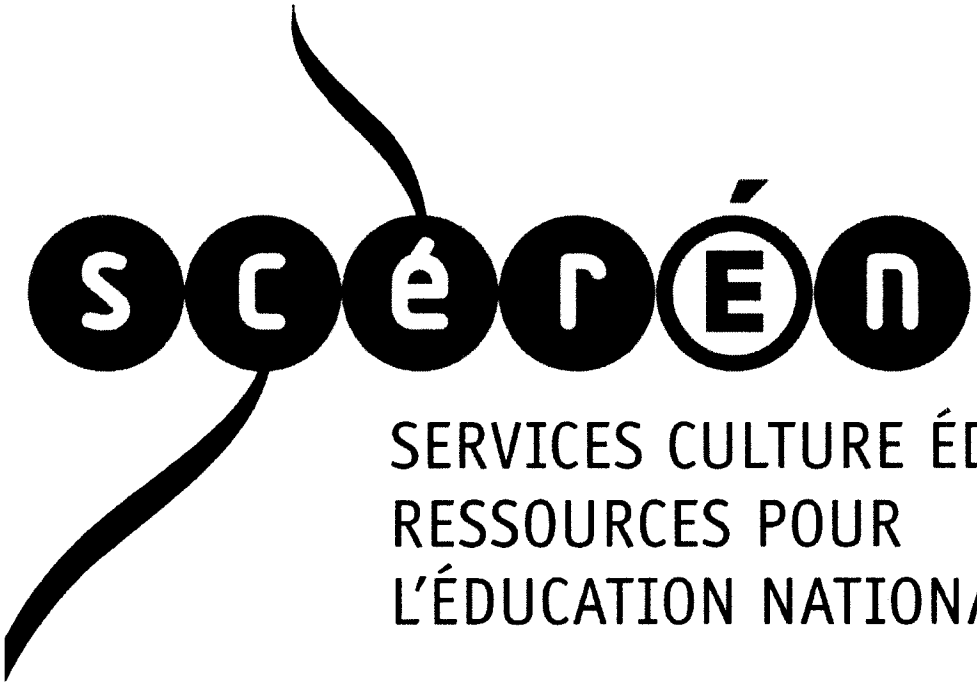
Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

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

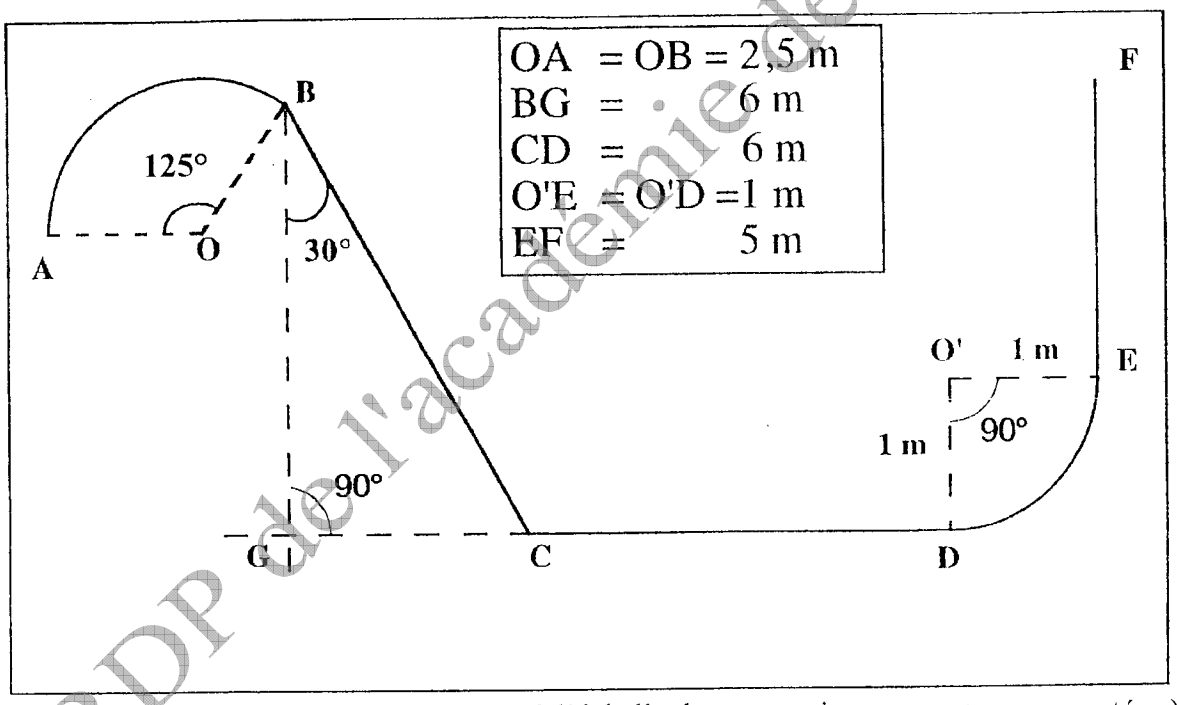
Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

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

Partie 1 : Longueur de tube à acheter

Une entreprise doit réaliser les installations sanitaires en tube de cuivre dans un immeuble de 48 appartements identiques.
Le schéma ci-dessous représente l'installation à réaliser dans un appartement, la ligne ABCDEF représente la fibre neutre du tube de cuivre.



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

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

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

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

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

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).

CRDP de l'académie de Rennes

233 11	Session 2009	SUJET 2/3
BP	EQUIPEMENTS SANITAIRES	
E4 – MATHEMATIQUES		
Durée totale : 01h00	Coef. : 1	

Partie 2 : Choisir la meilleure technique

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.

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 six ans d'utilisation (x).

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

2.2 Une équation de la droite représentant le prix total pour la technique B en fonction du nombre d'années d'utilisation est donnée par l'expression $y = ax + b$.

a) Déterminer à l'aide des réponses à la question **2.1** les valeurs de a et b.

b) Ecrire une équation de la droite.

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.

Année (x)	1	2	6	8
Prix de la consommation			1 800	

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.

Année (x)	1	2	6	8
Prix total (y)			2 700	

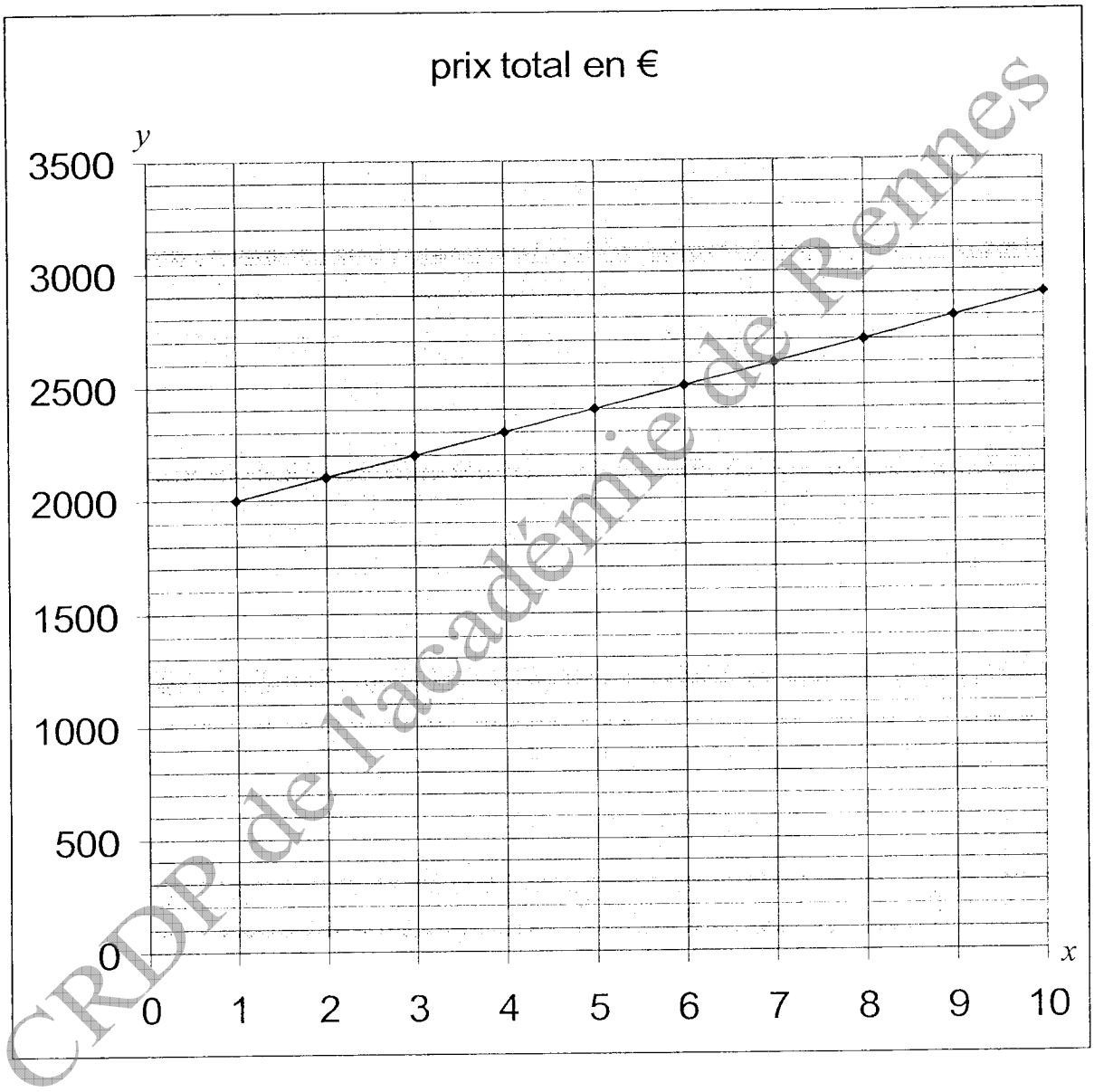
2.5 Reporter les points suivants sur le graphique donné en annexe 1 page 3/3 et tracer la droite représentant le prix total pour la technique A en fonction du nombre d'années d'utilisation.

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

CRDP de l'académie de Rennes

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

Annexe 1



CRDP de l'académie de Rennes

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

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.