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 Aluminium, veuillez visiter :
bpaluminium.fr/annales-sujets-et-corriges

DANS CE CADRE NE RIEN ÉCRIRE		
	Académie :	Session :
	Examen :	Série :
	Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :
	Epreuve/sous épreuve :	
	NOM :	
	(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse) Prénoms :	**N° du candidat**
	Né(e) le :	(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)
	Appréciation du correcteur	
	Note :	

Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance.

Ce sujet comporte 7 pages numérotées de 1/7 à 7/7.
Assurez-vous que cet exemplaire est complet. S'il est incomplet demandez un autre exemplaire au chef de salle.

L'usage de la calculatrice est autorisé.

BREVET PROFESSIONNEL

CONSTRUCTEUR D'OUVRAGES DU BÂTIMENT EN ALUMINIUM, VERRE ET MATÉRIAUX DE SYNTHÈSE

Session 2013

ÉPREUVE E4: mathématiques

Coefficient : 1
Durée de l'épreuve : 1 heure

Les réponses sont effectuées directement sur le document sujet-réponses (pas de feuille de copie).
La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation des copies.
Tout échange de matériel est interdit.
Les feuilles en ANNEXE, situées en pages 6/7 et 7/7 sont à rendre avec le sujet et ne doivent pas être détachées du sujet.
Les deux exercices sont indépendants.

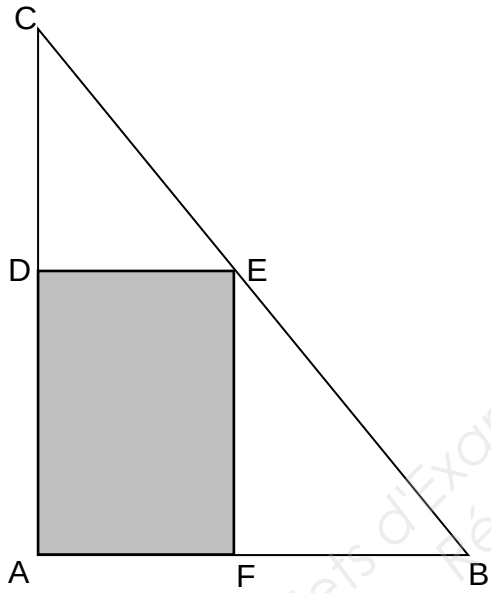
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

EXERCICE 1 : 14 points

Un cabinet d'architecte fait appel à une entreprise afin de réaliser une baie vitrée pour le 1er étage de son bureau. La façade de cette partie du bâtiment est un triangle rectangle (voir figure ci-dessous). L'ouverture doit être la plus grande possible afin de laisser passer un maximum de lumière. La hauteur de la baie vitrée doit être plus grande que sa largeur. Le reste de la façade est en bois.

On cherche à connaître l'aire maximale de cette surface vitrée.



Données :
AC = 6 m
AB = 4 m
AD = x
(DE) // (AB)

Contrainte :
AD > AF

Les 3 parties sont indépendantes

1ère Partie : Étude pour une valeur donnée de x.

Dans cette partie, on fixe x = 2,5 m.

1.1.1 Calculer l'angle $\widehat{ABC}$ en degré. Arrondir le résultat à l'unité.

……..…..

……

1.1.2 Calculer, en mètre, la longueur CD.

……

…..……..

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

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

1.1.3 En utilisant la relation de Thalès dans le triangle ABC, calculer, en mètre, la largeur DE de la baie vitrée. Arrondir le résultat à 0,01.

……

……

……

……

1.1.4 On prend DE = 2,3 m. Calculer l'aire A_1 de la baie vitrée en m^2.

……

……

2ème Partie : *Détermination de l'aire A de la baie vitrée en fonction de x.*

On note AD = x.

1.2.1 Exprimer la distance CD en fonction de x.

……

……

1.2.2 Montrer que l'expression de DE, en fonction de x est : DE = $-\frac{2}{3}x+4$.

……

……

……

……

1.2.3 En déduire l'expression A de l'aire de la baie vitrée en fonction de x.

……

……

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

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

3ème Partie : *Détermination de l'aire maximale de la baie vitrée*, A_{max}.

On considère que l'aire de la baie vitrée est assimilable à la fonction f, définie sur l'intervalle [0 ; 6] par $f(x) = -\frac{2}{3}x^2 + 4x$

1.3.1 Compléter le tableau de valeurs en Annexe 1, page 6/7.

1.3.2 Tracer la représentation graphique de la fonction f dans le repère de l'Annexe 1, page 6/7, en utilisant les valeurs approchées du tableau de valeurs.

1.3.3 Déterminer la valeur de x pour laquelle la fonction f semble maximale. Laisser apparents les traits de construction utiles à la lecture.

……

1.3.4 Lire la valeur de l'aire maximale de la baie vitrée, A_{max}, en m².

……

1.3.5 En utilisant la question 1.2.2 (2ème partie), calculer la valeur de DE, en mètre, correspondant à cette aire maximale.

……

……

1.3.6 Afin de préparer la commande du profilé servant à l'encadrement de cette baie vitrée, calculer son périmètre, pour cette valeur de x.

……

……

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

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

EXERCICE 2 : 6 points

La société doit réaliser un devis pour la fabrication de cette baie vitrée. On donne les informations suivantes afin d'établir ce devis :

- Ossature Aluminium : 14,50 € le mètre linéaire.
- Vitrage 4-20-4 : 30 € / m^2.
- Petites fournitures : 80 €.

2.1 Compléter le devis en Annexe 2, page 7/7.

2.2 Indiquer ci-dessous, le calcul effectué pour obtenir le prix TTC.

……..

……..

2.3 Afin de valider la commande, le responsable commercial propose une remise exceptionnelle de 7% sur le prix TTC. Calculer alors le montant TTC, après remise. Arrondir le résultat au centime.

……

……

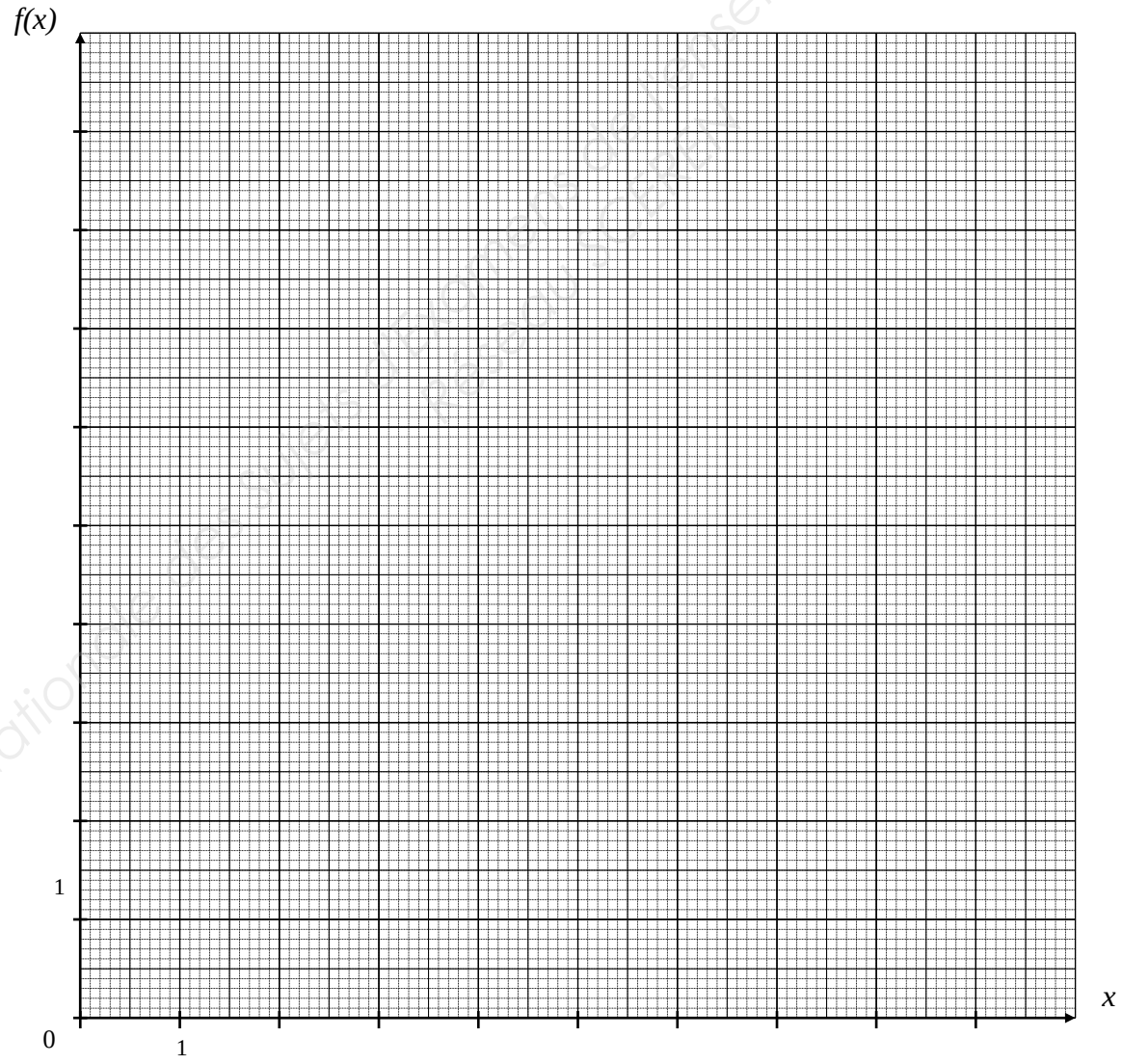
……

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

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Annexe 1

x	0	1	2	2,5	3	3,5	4	5	6
$f(x)$ *valeurs exactes*		$\frac{10}{3}$		$\frac{35}{6}$			$\frac{16}{3}$	$\frac{10}{3}$	0
$f(x)$ *valeurs décimales à 0,1*		3,3		5,8			5,3	3,3	0



Base Nationale des Sujets d'Enseignement professionnel

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Annexe 2

Devis

Désignation	Quantité	Prix unitaire HT (€)	Prix total HT (€)
Ossature Aluminium	10 mètres linéaires	……	……
Vitrage 4-20-4	6 m²	……	……
Petites fournitures	1	……	……
Main d'œuvre	3,5	……	157,50
		Prix total HT	……
		TVA 5,5 %	……
		Prix TTC	……

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.