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 :
	Épreuve/sous épreuve :	
	NOM :	
	(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse) Prénoms : Né(e) le :	**N° du candidat** (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 2015

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.
La feuille en ANNEXE, située en page 7/7 est à rendre avec le sujet et ne doit pas être détachée du sujet.
Les deux exercices sont indépendants.

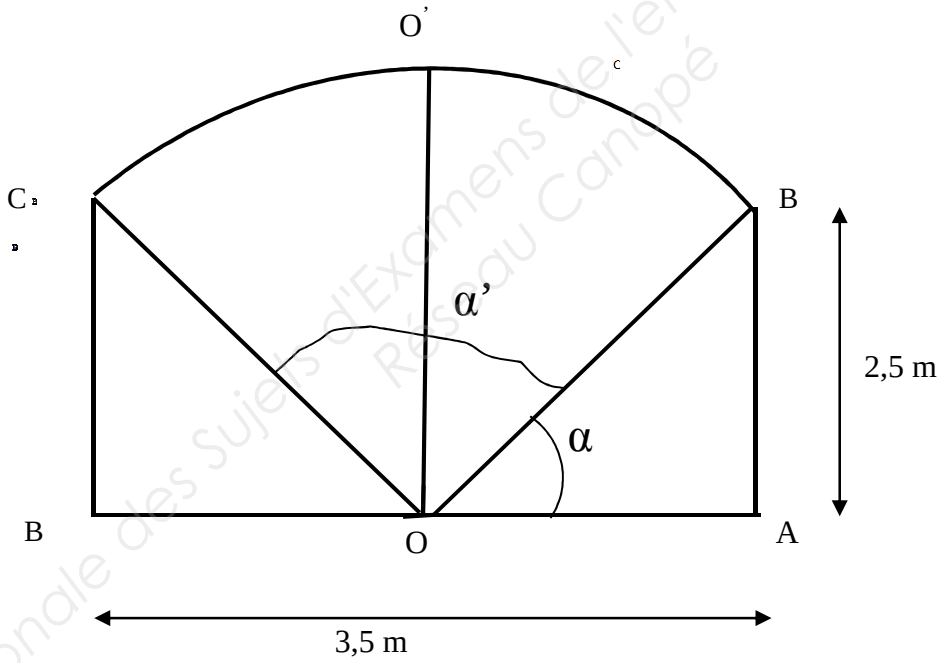
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

EXERCICE 1 : 13 points

La figure ci-dessous, ABCO'D, représente une porte en verre dont la structure est en aluminium. (OO') est axe de symétrie de la figure. L'arc $\widehat{CD}$ est un arc de cercle de centre O et de rayon [OC].

1ère Partie : Détermination de l'aire de la surface du portail.



(La figure n'est pas à l'échelle.)

1.1.1 Déterminer la longueur OC. Arrondir le résultat au mm.

.....

.....

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

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

1.1.2 Déterminer la mesure de l'angle α en degrés. Arrondir au degré.

.....

.....

1.1.3 Pour la suite de l'exercice, on prendra OC = 3,05 m et α' = 70°. Déterminer l'aire du secteur angulaire $\widehat{DOC}$ en mètre carré. .

.....

.....

.....

1.1.4 En déduire l'aire totale du portail Arrondir le résultat à dixième.

.....

.....

.....

.....

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

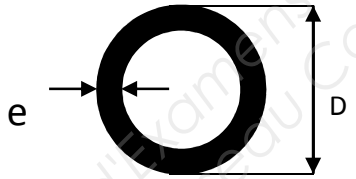
NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

2ème Partie : Étude des poteaux de soutien.

Ce portail est maintenu par deux poteaux de chaque côté également en aluminium.

La hauteur des poteaux est de 2,80 m.

Voici une coupe transversale de ces poteaux :



1.2.1 Calculer l'aire de la partie pleine (foncée) au mm^2 près si D = 300 mm et e = 25 mm.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

1.2.2 En déduire le volume, en m^3, d'aluminium utilisé pour la fabrication des deux poteaux. Arrondir le résultat à 10^{-5}.

.....

.....

.....

1.2.3 La masse volumique de l'aluminium est de 2700 kg/m^3. On prendra V = 0,121 m^3. Déterminer la masse des deux poteaux en kilogramme. Arrondir le résultat au dixième.

.....

.....

.....

.....

.....

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

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

EXERCICE 2 : 7 points

Une entreprise produit des pièces en matériaux de synthèse.

Détermination du nombre maximum de pièces produites.

Soit x le nombre de pièces produites pendant une année.

Le coût global de production est déterminé par un coût fixe de 200 € et un coût de 3 € par pièce produite. De plus, il y a une part variable qui est dû à l'emploi d'intérimaires : $2x^2$

On considère que le coût global de production est modélisable sur l'intervalle [0 ; 100] par la fonction f définie par :

$$f(x) = 2x^2 + 3x + 200$$

2.1.1 Compléter le tableau de valeurs en Annexe page 7/7.

2.1.2 Tracer le graphe de cette fonction dans le repère de l'Annexe page 7/7 .

2.1.3 Le coût global ne doit pas dépasser 15 000€. Déterminer graphiquement le nombre maximal de pièces que l'on peut produire. Laisser apparents les traits de construction.

2.1.4 Le prix de vente brut HT de la pièce est de 250 €.

L'entreprise accorde une remise de 15 % pour un achat d'au moins 50 pièces. La TVA est de 20 %.

Calculer le prix TTC pour l'achat de 45 pièces ainsi que pour 80 pièces.

.....

.....

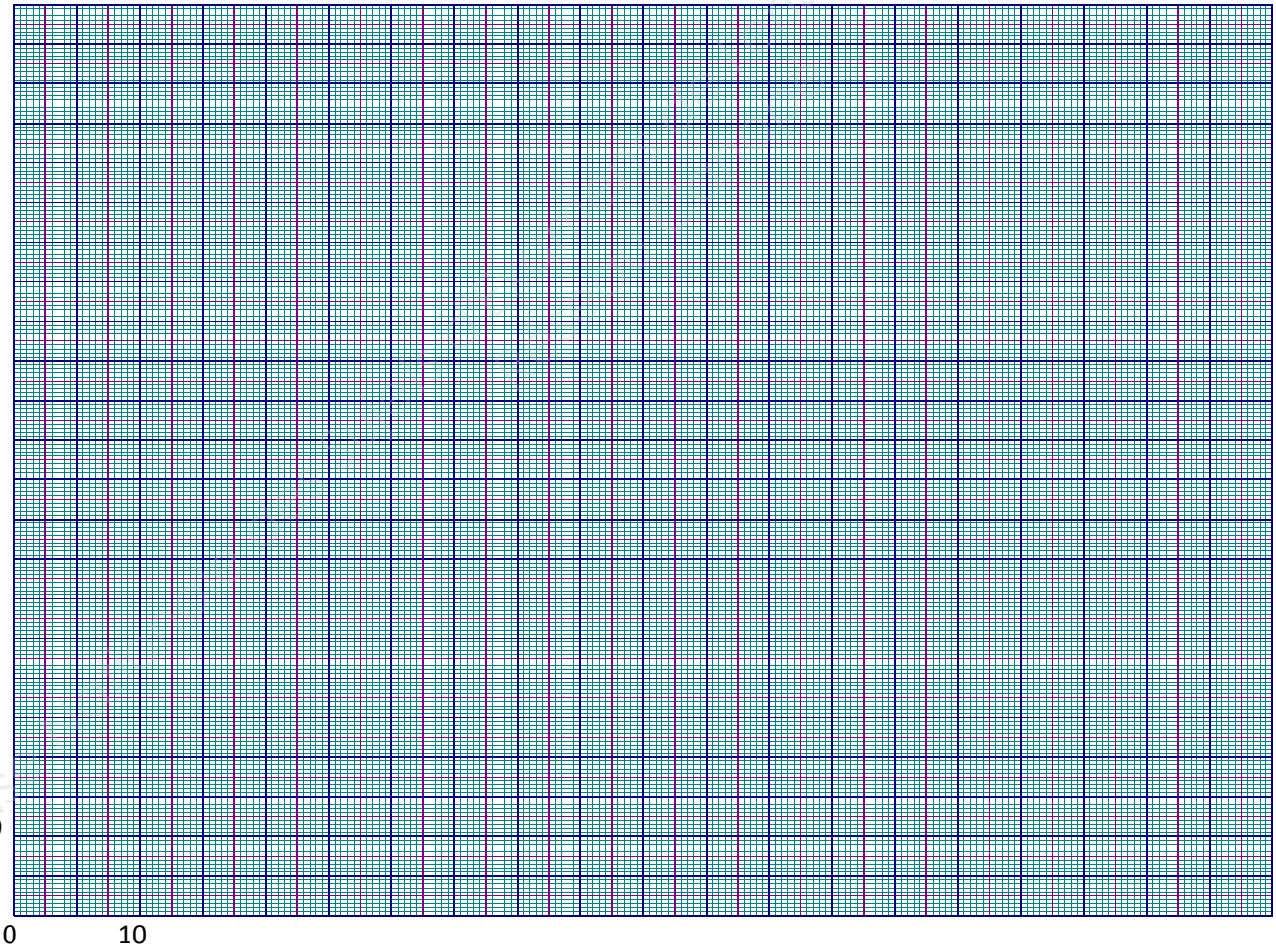
.....

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

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Annexe

x	0	10	20	30	40	50	60	100
$f(x)$		430	1060		3520	5350	7580	



Document d'enseignement professionnel

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.