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 Charpentier, veuillez visiter :
bpcharpentier.fr/annales-sujets-et-corriges

DANS CE CADRE

Académie :	Session :	Modèle E.N.
Examen :		Série :
Spécialité/option :		Repère de l'épreuve :
Epreuve/sous épreuve :		
NOM (en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)		n° du candidat
Prénoms :		
Né(e) le :		(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)

NE RIEN ÉCRIRE

Note : /20

Appréciation du correcteur (uniquement s'il s'agit d'un examen).

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

BREVET PROFESSIONNEL CHARPENTIER

ÉPREUVE C1 : ÉTUDE MATHÉMATIQUE ET SCIENTIFIQUE

Le candidat répond sur le sujet. Les calculatrices sont autorisées.

Le sujet comporte 10 pages.

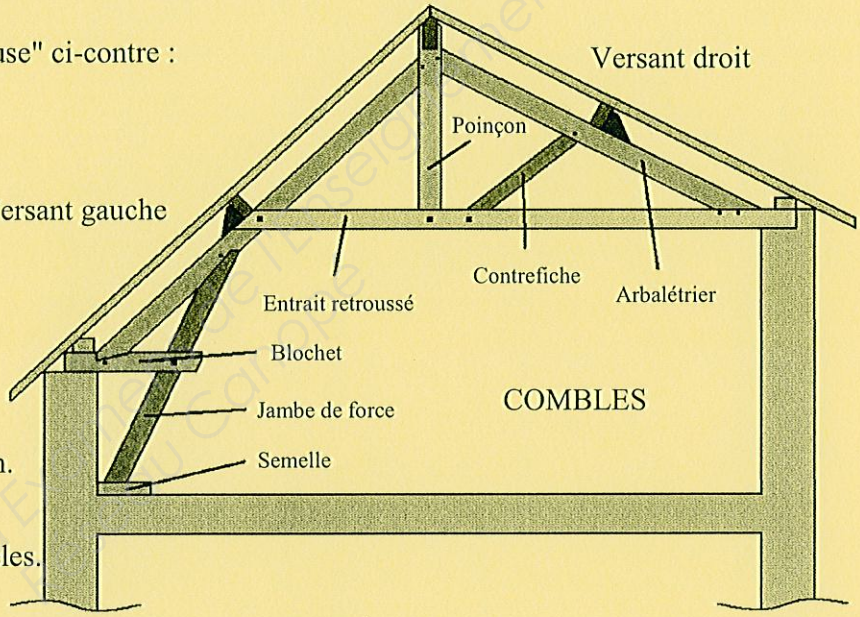
NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

MATHÉMATIQUES

Exercice 1 : Géométrie (*11 points*)

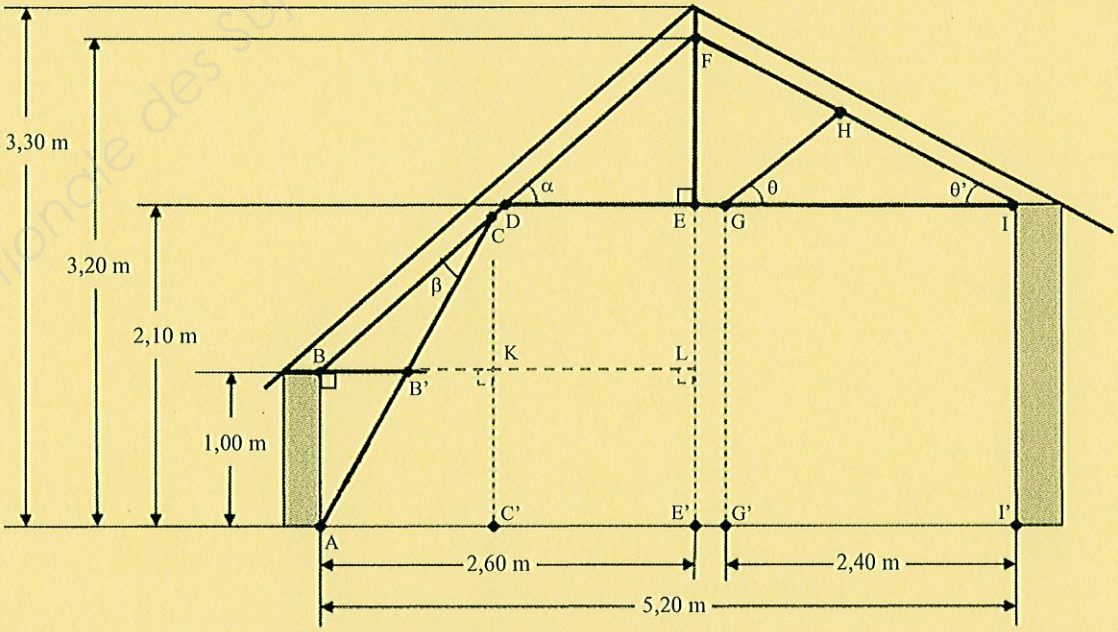
Un formulaire se trouve à la fin de l'exercice.

On considère le plan de "ferme boiteuse" ci-contre :



La figure ci-dessous est une représentation schématique de ce plan.
Cette figure n'est pas à l'échelle.

Les droites (AE') et (BL) sont parallèles.



Base Nationale des sujets d'Examens de l'Enseignement professionnel

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

Dans l'exercice, l'unité de longueur est le mètre et l'unité d'angle le degré.

1. Calculer la pente p du versant gauche de cette toiture. Écrire le résultat sous la forme n %, n étant un nombre entier.

2. Calculer la valeur de l'angle α. Arrondir le résultat au degré.

3. Le blochet est fixé à mi-hauteur de la jambe de force (AB' = B'C) et on donne BB' = 0,59 m.

   3.1 Calculer la longueur AB' en utilisant le théorème de Pythagore. Arrondir le résultat au centième de mètre.

   3.2 En déduire la longueur AC de la jambe de force.

   3.3 Dans le triangle CAC', justifier que CC' = 2 KC'.

   3.4 En déduire la longueur CC'.

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'Enseignement Professionnel
Réseau Canopé

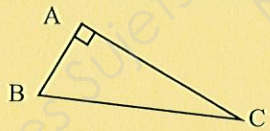
NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

4. Dans le triangle quelconque ABC, calculer la valeur de l'angle β, sachant que BC = 1,54 m. Arrondir le résultat au degré.

5. On donne $\theta = 40°$ et $\theta' = 29°$. Calculer la longueur GH de la contrefiche et la longueur HI. Arrondir les résultats au centième de mètre.

Formulaire

Théorème de Pythagore et relations trigonométriques dans un triangle rectangle

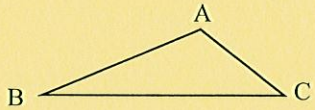


$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$

$$\sin\hat{B} = \frac{AC}{BC};\ \cos\hat{B} = \frac{AB}{BC};\ \tan\hat{B} = \frac{AC}{AB}$$

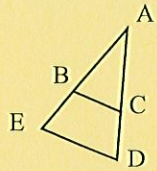
Relations trigonométriques dans un triangle quelconque

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2\times AB\times AC\times\cos\hat{A}$$



$$\frac{BC}{\sin\hat{A}} = \frac{AB}{\sin\hat{C}} = \frac{AC}{\sin\hat{B}}$$

Propriété de Thalès dans le triangle



(BC) // (ED)

$$\frac{AB}{AE} = \frac{AC}{AD} = \frac{BC}{DE}$$

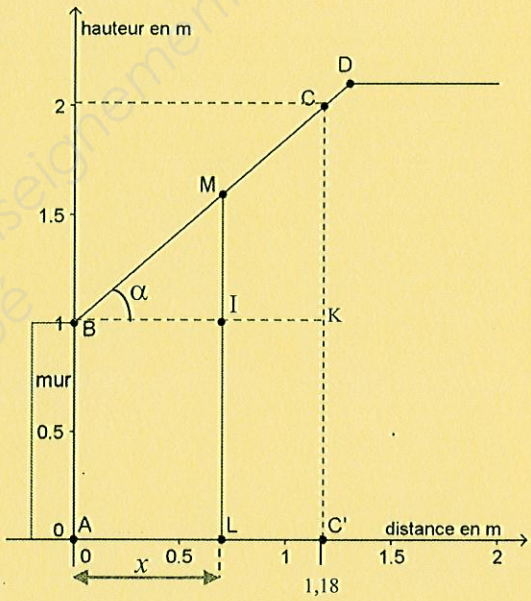
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'Enseignement professionnel
Réseau Canopé

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

Exercice 2 : Fonctions et équations (*9 points*)

Un formulaire se trouve à la fin de l'exercice

On aménage des combles avec un rangement réalisé en posant une cloison verticale LM de hauteur h prenant appui sur la sous-pente BD comme le montre le schéma ci-contre. On note x la longueur AL exprimée en mètres et on donne $\tan \alpha = 0{,}846$.



1. Montrer que la hauteur h, en m, de la cloison verticale s'exprime, en fonction de la distance x, en m, par : $h = 1 + 0{,}846\,x$.

2. Calculer la hauteur h de la cloison pour une distance $x = 0{,}50$ m, puis pour une distance $x = 1{,}10$ m. Arrondir les résultats au cm.

3. Montrer que l'aire S, en m^2, de la surface ABML s'exprime, en fonction de la distance x en m, par : $S = x + 0{,}423\,x^2$.

4. Compléter le tableau de valeurs ci-dessous. Arrondir les hauteurs h au cm et les aires S au dm^2.

x (en m)	0	0,30	0,50	0,80	1,10
h (en m)				1,68	
S (en m^2)			0,61		1,61

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

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

5. Dans le plan rapporté au repère de la page suivante, tracer, sur l'intervalle [0 ; 1,10], la courbe représentative de la fonction h définie par $h(x) = 0{,}846\ x + 1$ puis celle de la fonction S définie par $S(x) = 0{,}423\ x^2 + x$.

6. Déterminer graphiquement, en laissant apparents les traits utiles à la lecture :

   6.1 la distance x à laquelle il faut placer la cloison verticale LM pour obtenir une hauteur $h = 1{,}80$ m.

   6.2 l'aire S de la surface ABML correspondant à cette distance x.

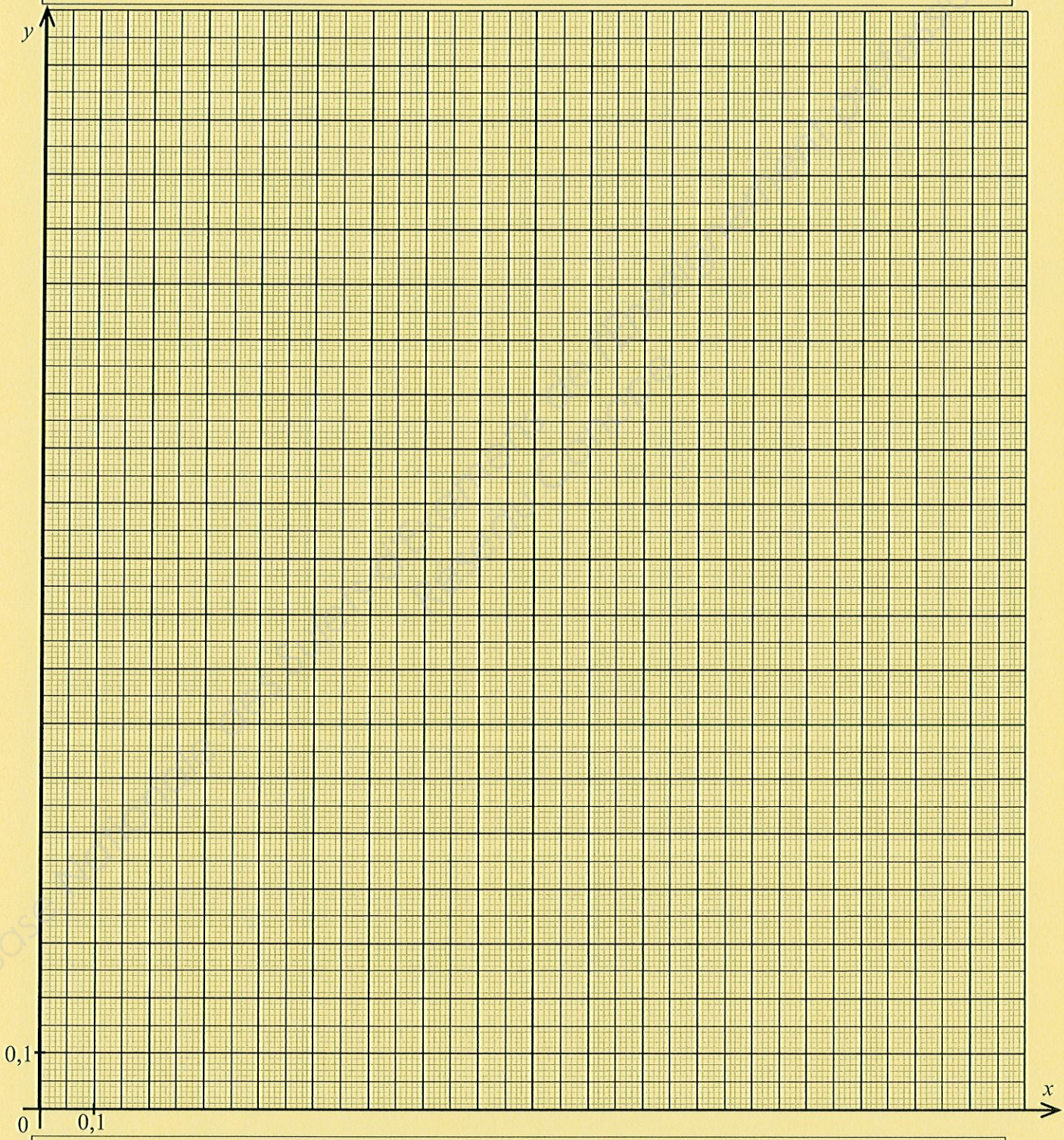
Formulaire

Aires dans le plan

Triangle : $\frac{B \times h}{2}$ Trapèze : $\frac{(B+b) \times h}{2}$

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

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE



NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

SCIENCES PHYSIQUES ET CHIMIQUES

Exercice 3 : Chimie (*11 points*)

Le chlorate de potassium est un produit chimique de formule brute $KClO_3$ qui est utilisé, entre autres, comme agent oxydant et désinfectant.

1. Sécurité

L'étiquette figurant sur le récipient de stockage de ce produit comporte les informations suivantes.



- R9 → Peut exploser en mélange avec des matières combustibles.
- R20/22 → Nocif par inhalation et par ingestion.
- S13 → Conserver à l'écart des aliments et boissons y compris ceux pour animaux.
- S16 → Conserver à l'écart de toute flamme ou source d'étincelles. Ne pas fumer.
- S27 → Enlever immédiatement tout vêtement souillé ou éclaboussé.

1.1. Parmi les propositions suivantes, entourer celle qui correspond au pictogramme ci-dessus.

Comburant Toxique Corrosif Irritant

1.2. Préciser les dispositifs de sécurité à mettre en œuvre **pendant** l'utilisation de ce produit.

1.3. À 356 °C, le chlorate de potassium passe de l'état solide à l'état liquide.
Comment s'appelle ce changement d'état ?

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

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

2. Réaction chimique

Lorsque du chlorate de potassium réagit avec du carbone, il se forme du dioxyde de carbone de formule brute CO_2 et du chlorure de potassium de formule brute KCl.

2.1. Équilibrer l'équation bilan de cette réaction.

$$\ldots\ldots\ KClO_3 \quad + \quad \ldots\ldots\ C \quad \rightarrow \quad \ldots\ldots\ CO_2 \quad + \quad 2\ KCl$$

2.2. Calculer la masse molaire M du chlorate de potassium.

Données : $M(K) = 39$ g/mol $\quad M(Cl) = 35$ g/mol $\quad M(O) = 16$ g/mol

2.3. On fait réagir 976 g de $KClO_3$.

2.3.1. Calculer le nombre n de moles de $KClO_3$ correspondant.

On rappelle que $n = \dfrac{m}{M}$

2.3.2. Calculer le nombre N de moles de CO_2 formé.

2.3.3. Calculer le volume V de CO_2 correspondant sachant que le volume molaire d'un gaz est 24 L/mol.

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'Enseignement Professionnel Réseau Canopé

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

Exercice 4 : Électricité (*9 points*)

Les indications de la plaque signalétique d'une ponceuse sont reproduites ci-dessous.

230 V	4,6 A	50 – 60 Hz
1 010 W	210 – 440 m/min	

1. Compléter le tableau suivant.

Indication de la plaque	Grandeur physique	Unité de mesure	
		nom	symbole
230 V			
4,6 A			
50 – 60 Hz			
1 010 W			

2. Cocher la case correspondant à la réponse exacte.

   1 010 W est la puissance utile de la ponceuse : ☐ oui ☐ non.

3. Calculer le rendement η de cette ponceuse sachant que sa puissance absorbée est $P_a = 1\,260$ W. Arrondir le résultat au centième. On rappelle que $\eta = \frac{P_u}{P_a}$.

4. Le compteur d'énergie électrique indique que la ponceuse a consommé 4,75 kWh lors d'une utilisation. Calculer la durée t de cette utilisation. Arrondir le résultat au centième d'heure puis le convertir en heures et minutes. On rappelle que $W = P \times t$.

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

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.