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 Bac Pro TCB, veuillez visiter :
bacprotcb.fr/annales-sujets-et-corriges

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

TECHNICIEN CONSTRUCTEUR BOIS

SESSION 2026

ÉPREUVE E1 : ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE, SOUS-ÉPREUVE E11 : MATHÉMATIQUES

Coefficient : 1 Durée : 1 heure

Aucun document ou matériel autorisé en dehors de ceux fournis avec le sujet.

Composition de l'épreuve	Support
Exercice 1 : Dimensionnement géométrique d'une toiture (6 points)	Dossier Questionnement
Exercice 2 : Séchage de pièces de bois (7 points)	Dossier Questionnement
Exercice 3 : Contrôle de conformité de pièces de bois (7 points)	Dossier Questionnement
DOCUMENTS RÉPONSES (DR 1) : À RENDRE AVEC LA COPIE	Fin de sujet

L'usage de calculatrice avec mode examen actif est autorisé. L'usage de calculatrice sans mémoire, « type collège », est autorisé.

Ce sujet comporte 6 pages numérotées de 1/6 à 6/6.
Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

LES DOCUMENTS RÉPONSES SITUÉS EN FIN DE DOSSIER SONT À COMPLÉTER ET À RENDRE OBLIGATOIREMENT AVEC LA COPIE.

DOSSIER SUJET

CONSIGNES GÉNÉRALES : ENTREPRISE CHARPENTES DU VERCORS, VILLARD-DE-LANS

Le sujet comporte trois exercices indépendants. Les réponses doivent être accompagnées des calculs nécessaires. Les résultats numériques seront arrondis au dixième lorsque cela est demandé ou utile. Les unités doivent être indiquées.

La qualité de la rédaction et la cohérence des résultats avec les situations étudiées sont prises en compte.

Exercice 1 : Dimensionnement géométrique d'une toiture (6 points)

Géométrie, trigonométrie, aires et pourcentages

Un bâtiment reçoit une toiture à deux pans symétriques. Pour un pan, la distance horizontale entre le faîtage et l'égout est de 3,60 m et la hauteur entre ces deux niveaux est de 1,35 m. La longueur du bâtiment, mesurée parallèlement au faîtage, est de 6,40 m. Les deux pans ont les mêmes dimensions. Pour l'approvisionnement, on prévoit 8 % de surface supplémentaire afin de tenir compte des découpes.

On modélise la section d'un pan par un triangle rectangle dont les côtés de l'angle droit mesurent 3,60 m et 1,35 m.

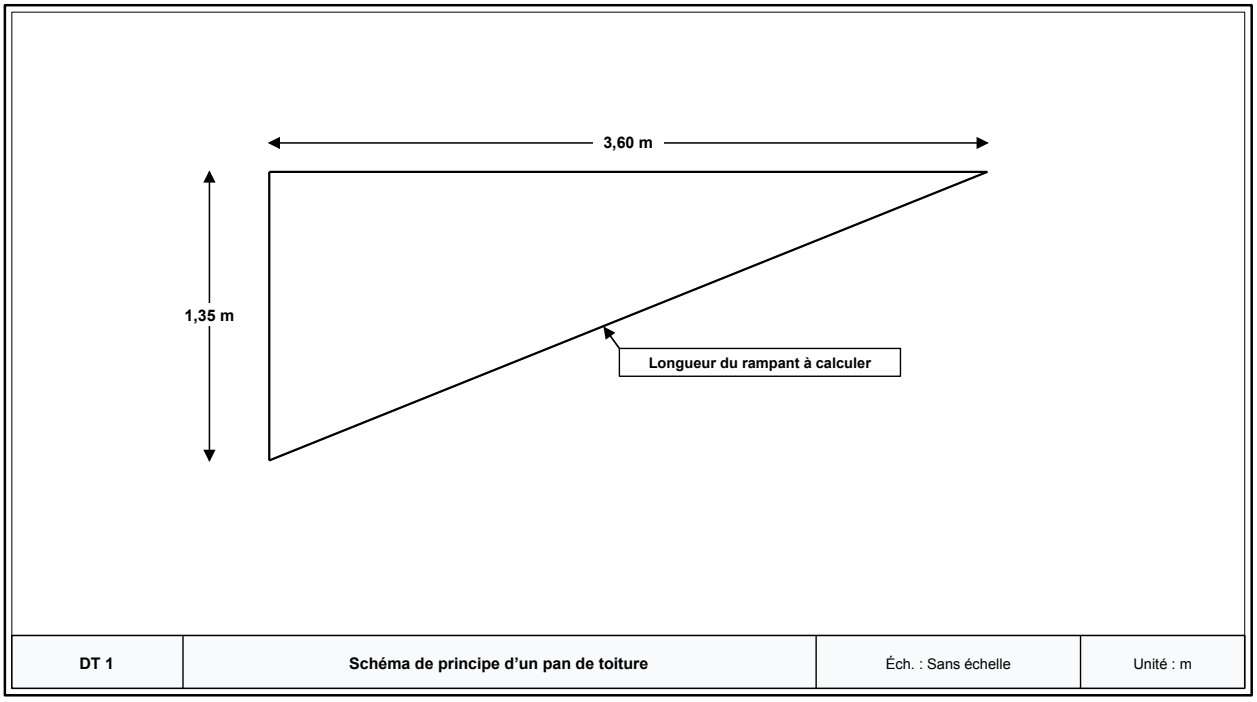


Schéma non à l'échelle. Les dimensions indiquées dans l'énoncé font foi.

1.1 (2 points) Calculer la longueur du rampant d'un pan de toiture. Donner le résultat au centième de mètre.

1.2 (1 point) Calculer, en degrés et au dixième de degré, l'angle que fait le rampant avec l'horizontale. On pourra utiliser la relation $\tan(\theta) = \dfrac{1,35}{3,60}$.

1.3 (1,5 point) Calculer la surface totale des deux pans de toiture, sans tenir compte des découpes. Donner le résultat au dixième de mètre carré.

1.4 (1,5 point) Calculer la surface de matériaux à prévoir en ajoutant 8 % à la surface totale obtenue à la question 1.3. Donner le résultat au dixième de mètre carré.

Exercice 2 : Séchage de pièces de bois (7 points)

Fonction exponentielle, dérivation, résolution d'équation et représentation graphique

Après un séchage, le taux d'humidité moyen $M(t)$, exprimé en pourcentage, d'un lot de pièces de bois est modélisé, pour $t \geq 0$, par la fonction $M(t) = 4 + 16e^{-0,08t}$, où t est le temps écoulé en minutes.

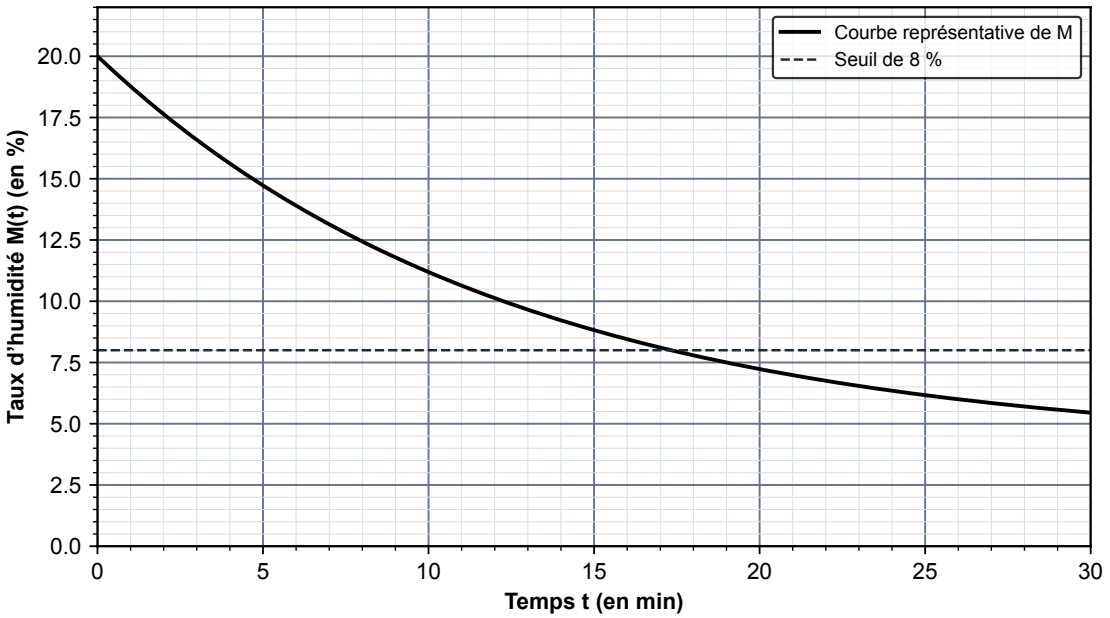
Le séchage est considéré comme satisfaisant lorsque le taux d'humidité est inférieur ou égal à 8 %. Le modèle est utilisé sur l'intervalle $0 \leq t \leq 30$.

Mesures moyennes relevées pendant le séchage

Temps t (min)	0	10	20	30
Taux d'humidité M (%)	20,0	11,2	7,2	5,5

Les mesures sont arrondies au dixième de pourcentage.

Évolution du taux d'humidité selon le modèle



Repère fourni pour étudier la fonction sur l'intervalle considéré.

2.1 (1,5 point) Calculer $M(0)$ et $M(10)$. Arrondir le second résultat au dixième de pourcentage et vérifier qu'il est cohérent avec le tableau des mesures.

2.2 (2 points) Calculer la dérivée $M'(t)$, puis déterminer son signe pour $t \geq 0$. En déduire le sens de variation de M sur $[0; 30]$.

2.3 (2 points) Résoudre l'équation $M(t) = 8$. Donner le temps obtenu au dixième de minute, puis préciser à partir de quelle minute entière le seuil de 8 % est atteint. On pourra utiliser $\ln(0,25) \approx -1,386$.

2.4 (1,5 point) Compléter le tableau du document réponse DR 1 en calculant les valeurs de $M(t)$ aux temps indiqués. Arrondir les résultats au dixième de pourcentage.

Exercice 3 : Contrôle de conformité de pièces de bois (7 points)

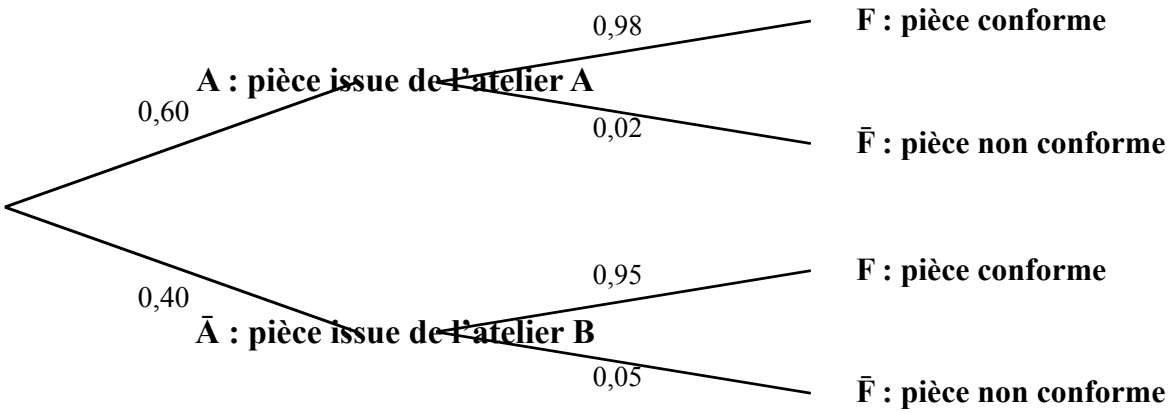
Probabilités conditionnelles, probabilités totales et espérance

Une entreprise approvisionne ses pièces auprès de deux ateliers. Une pièce prise au hasard provient de l'atelier A avec une probabilité de $0,60$, et de l'atelier B avec une probabilité de $0,40$. Une pièce est déclarée conforme si ses dimensions respectent les tolérances du cahier des charges.

La probabilité qu'une pièce soit conforme sachant qu'elle provient de l'atelier A est $0,98$. La probabilité qu'une pièce soit conforme sachant qu'elle provient de l'atelier B est $0,95$. On note F l'événement « la pièce est conforme ».

Pour les questions 3.3 et 3.4, les prélèvements sont supposés indépendants et effectués dans les mêmes conditions.

Arbre pondéré des probabilités



3.1 (2 points) Calculer la probabilité qu'une pièce prise au hasard soit conforme. Donner le résultat sous forme décimale.

3.2 (2 points) Calculer la probabilité qu'une pièce provienne de l'atelier A sachant qu'elle est conforme. Arrondir le résultat au millième.

3.3 (1,5 point) Dans un prélèvement de 20 pièces, calculer le nombre moyen de pièces conformes attendu.

3.4 (1,5 point) On prélève deux pièces indépendamment. Calculer la probabilité qu'au moins une des deux pièces ne soit pas conforme. Donner le résultat au millième.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Tableau à compléter pour la question 2.4 **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Compléter les cases indiquées par « ... » à l'aide du modèle donné dans l'énoncé. Joindre ce document à la copie.

Valeurs du taux d'humidité calculées avec le modèle

Temps t (min)	**0**	**5**	**10**	**15**	**20**
Taux d'humidité M(t) (%)	.....	.....	.....	.....	.....

Cadre réservé aux justifications, calculs complémentaires ou schémas du candidat :

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

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.