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

Bac Pro TCB

Mathématiques

Session 2026 • Code sujet : **26-BCP-TCB-E11** • Durée : **1 heure** • Coefficient : **1**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Dimensionnement géométrique d’une toiture (4 questions) **Page 3**

2. Séchage de pièces de bois (4 questions) **Page 5**

3. Contrôle de conformité de pièces de bois (4 questions) **Page 7**

4. Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 9**

Sujet officiel (PDF) : https://bacprotcb.fr/assets/annales/bac-pro-tcb/Mathématiques/2026/Bac Pro TCB - Mathématiques - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Dimensionnement géométrique d’une toiture

L’entreprise Charpentes du Vercors étudie une toiture à deux pans symétriques, à partir des dimensions d’un pan et de la longueur du bâtiment. Le candidat calcule le rampant, l’inclinaison, la surface totale de toiture et la quantité de matériaux à prévoir avec une marge de 8 % pour les découpes.

Question 1.1. Calculer la longueur du rampant d’un pan de toiture à partir du triangle rectangle représenté, puis donner le résultat au centième de mètre.

Le rampant est l’hypoténuse du triangle rectangle. Par le théorème de Pythagore : **$r^2 = 3{,}60^2 + 1{,}35^2 = 14{,}7825$ m²**, donc **$r = \sqrt{14{,}7825} \approx 3{,}8448$ m**. Arrondi au centième : 3,84 m.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Rampant d’un pan : **3,84 m**.

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

1. On utilise la relation donnée : $\tan(\theta) = 1{,}35 / 3{,}60 = 0{,}375$.
2. À la calculatrice, l’angle correspondant est $\theta \approx 20{,}556°$.
3. Arrondi au dixième de degré, l’angle du rampant avec l’horizontale est 20,6°.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Angle avec l’horizontale : **20,6°**.

Question 1.3. Calculer la surface totale des deux pans de toiture sans tenir compte des découpes, puis donner le résultat au dixième de mètre carré.

Surface calculée	Calcul	Résultat
Un pan	3,8448 × 6,40	24,6067 m²
Deux pans	2 × 24,6067	49,2135 m²

La surface d’un pan est le produit du rampant par la longueur du bâtiment. On double pour les deux pans identiques. Au dixième : **49,2 m²**.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Surface totale sans découpes : **49,2 m²**.

Question 1.4. Calculer la surface de matériaux à prévoir en ajoutant 8 % à la surface totale obtenue à la question 1.3, puis donner le résultat au dixième de mètre carré.

Ajouter 8 % revient à multiplier la surface obtenue à la question 1.3 par 1,08. Avec 49,2 m² : **49,2 × 1,08 = 53,136 m²**. Arrondi au dixième de mètre carré, la surface de matériaux à prévoir est de 53,1 m².

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Surface à prévoir avec la marge de 8 % : **53,1 m²**.

2. Séchage de pièces de bois

Le taux d'humidité moyen d'un lot de pièces de bois est modélisé par M(t) = 4 + 16e^(-0,08t), pour une durée de séchage comprise entre 0 et 30 minutes. À l'aide du tableau de mesures et du graphique fournis, le candidat étudie le modèle, le seuil de 8 % et complète un tableau de valeurs.

Question 2.1. Calculer M(0) et M(10). Arrondir M(10) au dixième de pourcentage et vérifier que le résultat est cohérent avec le tableau des mesures.

Le modèle est **$M(t) = 4 + 16e^{-0,08t}$**, avec t en minutes et M(t) en pourcentage. À t = 0 : $M(0) = 4 + 16e^{0} = 20$ %. À t = 10 : $M(10) = 4 + 16e^{-0,8} \approx 11,190$ %, soit 11,2 % au dixième. La mesure du tableau à 10 minutes est aussi 11,2 % : le résultat calculé est donc cohérent avec les mesures relevées.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> M(0) = 20 % ; M(10) ≈ 11,2 %, cohérent avec la mesure du tableau.

Question 2.2. Calculer la dérivée M′(t), déterminer son signe pour t ≥ 0, puis en déduire le sens de variation de M sur [0 ; 30].

La dérivée de $e^{-0,08t}$ est $-0,08e^{-0,08t}$. Ainsi, **$M'(t) = 16 \times (-0,08)e^{-0,08t} = -1,28e^{-0,08t}$**. Pour tout t ≥ 0, l'exponentielle est strictement positive, et le coefficient -1,28 est négatif. Le produit est donc négatif : M′(t) < 0. Une fonction dont la dérivée est négative est strictement décroissante, donc M diminue sur tout l'intervalle [0 ; 30].

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $M'(t) = -1,28e^{-0,08t} < 0$; M est strictement décroissante sur [0 ; 30].

Question 2.3. 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 peut utiliser ln(0,25) ≈ −1,386.

On résout $4 + 16e^{-0,08t} = 8$: $e^{-0,08t} = 0,25$, puis $-0,08t = \ln(0,25)$. Avec ln(0,25) ≈ -1,386, on obtient t ≈ (-1,386)/(-0,08) = 17,325 minutes, soit 17,3 minutes au dixième. Comme M est décroissante, le taux devient inférieur ou égal à 8 % dès cet instant. La première minute entière à partir de laquelle le seuil est atteint est donc la 18e minute.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Le seuil est atteint à 17,3 min, donc à partir de la 18e minute entière.

Question 2.4. Compléter le tableau du document réponse DR 1 en calculant M(t) aux temps 0, 5, 10, 15 et 20 minutes. Arrondir les résultats au dixième de pourcentage et joindre le document à la copie.

Pour chaque temps indiqué, on remplace t dans le modèle **$M(t) = 4 + 16e^{-0,08t}$**, puis on arrondit au dixième de pourcentage. Par exemple, à 5 minutes : $M(5) = 4 + 16e^{-0,4} \approx 14,725$ %, soit 14,7 %. Les valeurs obtenues aux cinq temps demandés sont présentées ci-dessous dans l'ordre du document réponse.

Temps t (min)	**0**	**5**	**10**	**15**	**20**
Taux M(t) (%)	20,0	14,7	11,2	8,8	7,2

Reporter ces résultats dans les cases correspondantes du DR 1.

DR 1 complété : valeurs de M(t)

Temps t (min)	0	5	10	15	20
Taux d'humidité M(t) (%)	20,0	14,7	11,2	8,8	7,2

✓ RÉPONSE À RETENIR

Pour t = 0, 5, 10, 15 et 20 min : M(t) = 20,0 ; 14,7 ; 11,2 ; 8,8 ; 7,2 %.

3. Contrôle de conformité de pièces de bois

Une entreprise s'approvisionne auprès de deux ateliers, A et B, dont les probabilités de fournir une pièce conforme aux tolérances diffèrent. À l'aide de l'arbre pondéré fourni, le candidat étudie la probabilité de conformité, l'origine d'une pièce conforme, l'espérance du nombre de pièces conformes et le risque de non-conformité lors de deux prélèvements.

Question 3.1. Calculer la probabilité qu'une pièce prise au hasard soit conforme et donner le résultat sous forme décimale.

La probabilité d'être conforme est la somme des probabilités des deux chemins de l'arbre qui aboutissent à l'événement F. Pour l'atelier A : $0,60 \times 0,98 = 0,588$. Pour l'atelier B : $0,40 \times 0,95 = 0,380$. Ainsi, $P(F) = 0,588 + 0,380 = 0,968$. La probabilité totale tient compte à la fois de la proportion de pièces venant de chaque atelier et de leur taux de conformité.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $P(F) = 0,968$.

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

On cherche la part des pièces venant de A parmi les pièces conformes. Le chemin « A et conforme » a pour probabilité $0,60 \times 0,98 = 0,588$, et la probabilité d'être conforme, calculée à la question précédente, vaut $0,968$. Donc $P(A \mid F) = \frac{P(A \cap F)}{P(F)} = \frac{0,588}{0,968} \approx 0,607438$. Arrondi au millième, cela donne $0,607$.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $P(A \mid F) \approx 0,607$.

Question 3.3. Dans un prélèvement de 20 pièces, calculer le nombre moyen de pièces conformes attendu. Les prélèvements sont supposés indépendants et effectués dans les mêmes conditions.

1. La probabilité qu'une pièce soit conforme est $p = 0,968$.
2. Pour 20 prélèvements réalisés dans les mêmes conditions, le nombre moyen de pièces conformes est l'espérance $E = 20p$.
3. Calcul : $E = 20 \times 0,968 = 19,36$. L'espérance est une moyenne théorique : le nombre de pièces conformes observé dans un prélèvement donné peut différer de cette valeur.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Nombre moyen attendu : $19,36$ pièces conformes.

Question 3.4. On prélève deux pièces indépendamment. Calculer la probabilité qu'au moins l'une des deux pièces ne soit pas conforme et donner le résultat au millième.

On calcule d'abord l'événement contraire : les deux pièces sont conformes. Comme les prélèvements sont indépendants, sa probabilité est $0,968 \times 0,968 = 0,937024$. La probabilité qu'au moins une pièce ne soit pas conforme vaut donc $1 - 0,937024 = 0,062976$. Arrondie au millième, elle est égale à $0,063$.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Probabilité recherchée : $0,063$.

SYNTHÈSE DE L'ÉPREUVE & RÉFÉRENTIEL • BAC PRO TCB

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2026)

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve de mathématiques du baccalauréat professionnel Technicien constructeur bois, session 2026, porte le code 26-BCP-TCB-E11 et dure une heure, coefficient 1. Elle étudie le dimensionnement d'une toiture, le séchage de pièces de bois et leur conformité. Les compétences évaluées mobilisent géométrie, trigonométrie, exponentielle, dérivation, probabilités conditionnelles et espérance.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Dans un triangle rectangle, le théorème de Pythagore permet de calculer le rampant à partir de la portée horizontale et de la hauteur.
- La tangente d'un angle dans un triangle rectangle est le rapport du côté opposé au côté adjacent.
- Pour M(t) = 4 + 16e^(-0,08t), la dérivée établit le sens de variation et le logarithme permet de résoudre une équation de seuil.
- La probabilité totale combine les probabilités des ateliers ; l'espérance du nombre de pièces conformes sur 20 essais vaut 20 fois la probabilité de conformité.

Points de vigilance & attentes du jury

- Respecter les arrondis demandés : centième de mètre, dixième de degré, dixième de pourcentage ou millième.
- Indiquer les unités et accompagner les résultats des calculs nécessaires, comme le demandent les consignes générales.
- Pour la probabilité conditionnelle, identifier clairement l'événement conditionnant et utiliser la probabilité de conformité au dénominateur.
- Compléter et rendre le document réponse DR 1 avec la copie ; vérifier les valeurs du tableau à l'aide du modèle exponentiel.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer la surface totale des deux pans de toiture ?

Calculez d'abord la longueur du rampant. La surface d'un pan est le produit du rampant par la longueur du bâtiment ; multipliez cette surface par deux, puisque les deux pans sont identiques.

Q : Comment déterminer le moment où le taux d'humidité atteint 8 % ?

Remplacez M(t) par 8 dans le modèle, isolez l'exponentielle, puis appliquez le logarithme népérien. Arrondissez le temps au dixième de minute et distinguez-le de la minute entière à partir de laquelle le seuil est atteint.

Q : Comment organiser les trois exercices pendant l'heure d'épreuve ?

L'épreuve dure une heure et totalise 20 points : 6 pour la toiture, puis 7 pour chacun des deux autres exercices. Répartissez le temps selon les points, gardez un moment pour vérifier les arrondis et rendre le document DR 1.

Q : Quels éléments de présentation sont pris en compte dans la notation ?

Les consignes précisent que les calculs nécessaires doivent accompagner les réponses, que les unités doivent être indiquées et que la qualité de la rédaction ainsi que la cohérence des résultats avec les situations étudiées sont prises en compte.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bacprotcb.fr/assets/annales/bac-pro-tcb/Mathématiques/2026/Bac Pro TCB - Mathématiques - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

Ressources Bac Pro TCB : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

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.