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 TCV, veuillez visiter :
bacprotcv.fr/annales-sujets-et-corriges

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

TECHNICIEN CONSEIL-VENTE EN UNIVERS JARDINERIE

SESSION 2026

ÉPREUVE E4 : CULTURE SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE, ÉPREUVE DE SCIENCES EXPÉRIMENTALES

Coefficient : 2 Durée : 2 heures

Documents DT 1 et DR 1 fournis avec le sujet. Calculatrice autorisée conformément aux consignes de l'épreuve.

Composition de l'épreuve	Support
Exercice 1 : Croissance de jeunes plants (5 points)	Dossier Questionnement
Exercice 2 : Aménagement favorable aux pollinisateurs (5 points)	Dossier Questionnement
Exercice 3 : Contrôle du pH d'une solution aqueuse (5 points)	Dossier Questionnement
Exercice 4 : Refroidissement d'une enceinte de présentation (5 points)	Dossier Questionnement
DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES (DT 1)	Fourni avec le sujet
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 7 pages numérotées de 1/7 à 7/7.
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

MISE EN SITUATION PROFESSIONNELLE ET CONSIGNES GÉNÉRALES : JARDINERIE LES JARDINS DU VAL, ANGERS

Dans le cadre de ses conseils aux clients et du suivi de son espace de vente, la jardinerie Les Jardins du Val étudie la croissance de jeunes plants, l'accueil des pollinisateurs et les conditions de conservation de produits sensibles à la température.

Le sujet comporte deux exercices de biologie-écologie et deux exercices de physique-chimie. Les exercices sont indépendants. La partie biologie-écologie est notée sur 10 points et la partie physique-chimie sur 10 points. Les réponses doivent être rédigées et les calculs justifiés. Les documents fournis peuvent être utilisés dans plusieurs exercices.

Exercice 1 : Croissance de jeunes plants (5 points)

Biologie-écologie : besoins des végétaux et exploitation de résultats expérimentaux

La jardinerie compare la croissance de jeunes plants de basilic soumis à des apports d'eau différents. Les plants ont été cultivés pendant 14 jours dans les mêmes conditions de lumière, de température et de sol. Seul le volume d'eau apporté chaque jour varie. Les résultats sont présentés dans le document DT 1.

Résultats de croissance des plants de basilic

Volume d'eau apporté par jour (mL)	Hauteur moyenne après 14 jours (cm)	Nombre moyen de feuilles par plant
0	4,2	2
20	10,8	5
40	16,1	8

Mesures relevées après 14 jours, document DT 1.

1.1 (1 point) Indiquer le facteur expérimental qui varie entre les trois lots et citer deux conditions maintenues identiques pour ces lots.

1.2 (2 points) Comparer les résultats des lots ayant reçu 0 mL et 40 mL d'eau par jour. Calculer la différence de hauteur moyenne et la différence du nombre moyen de feuilles.

1.3 (2 points) À partir des résultats, expliquer le rôle de l'eau dans la croissance des plants. Formuler une recommandation d'arrosage adaptée à un jeune plant de basilic, en justifiant votre réponse par les données du tableau.

Exercice 2 : Aménagement favorable aux pollinisateurs (5 points)

Biologie-écologie : biodiversité et relations entre organismes

La jardinerie souhaite aménager une zone fleurie pour favoriser la présence des insectes pollinisateurs. Un comptage a été effectué sur deux zones de même surface et pendant la même durée. La zone A comporte une seule espèce de plante en fleurs. La zone B comporte quatre espèces de plantes en fleurs. Les comptages sont fournis dans le document DT 1.

Comptage des pollinisateurs

Zone observée	Espèces végétales en fleurs	Abeilles	Bourdons	Papillons	Total d'insectes observés
A	1	12	4	2	18
B	4	21	11	8	40

Nombre d'individus observés en 20 minutes sur chaque zone, document DT 1.

2.1 (1 point) Calculer le nombre total d'insectes observés dans la zone B à partir des effectifs par groupe. Vérifier le total inscrit dans le tableau.

2.2 (2 points) Comparer la fréquentation des deux zones. Calculer l'écart entre les effectifs totaux observés et indiquer quelle zone accueille le plus d'insectes.

2.3 (2 points) Proposer deux mesures concrètes que la jardinerie pourrait mettre en place pour favoriser les pollinisateurs. Relier au moins une mesure à la diversité des plantes en fleurs observée dans le document.

Exercice 3 : Contrôle du pH d'une solution aqueuse (5 points)

Physique-chimie : pH, dilution et réaction acido-basique

Une solution aqueuse utilisée pour l'entretien d'un matériel de jardinerie présente un pH de 2,0. Pour les calculs, on assimile cette solution à une solution acide contenant des ions oxonium. On rappelle que le pH et la concentration en ions oxonium sont liés par la relation $\mathrm{pH} = -\log_{10}([\mathrm{H_3O^+}])$, où la concentration est exprimée en $\mathrm{mol\,L^{-1}}$.

Une prise d'essai de $25,0\ \mathrm{mL}$ de cette solution est ensuite neutralisée par une solution d'hydroxyde de sodium de concentration $C_B = 0,020\ \mathrm{mol\,L^{-1}}$. La relation de quantité de matière à utiliser est $n = C \times V$, avec V exprimé en litres. La réaction de neutralisation est $\mathrm{H_3O^+ + HO^- \rightarrow 2H_2O}$.

Données utiles pour les calculs

Grandeur	Valeur
pH initial	2,0
Volume de la prise d'essai	25,0 mL
Concentration de la solution d'hydroxyde de sodium	0,020 mol·L^{-1}
Volume d'eau ajouté pour la dilution	225 mL

Les volumes doivent être convertis en litres avant le calcul de la quantité de matière.

3.1 (1,5 point) Calculer la concentration en ions oxonium de la solution initiale à partir de son pH.

3.2 (1 point) La prise d'essai de 25,0 mL est diluée par ajout de 225 mL d'eau. Indiquer le volume final et le facteur de dilution. En déduire le pH de la solution diluée, en considérant que la dilution par 10 divise la concentration en ions oxonium par 10.

3.3 (1,5 point) Écrire l'équation de la réaction entre les ions oxonium et les ions hydroxyde. Vérifier que l'équation est équilibrée en atomes et en charges.

3.4 (1 point) Calculer le volume de solution d'hydroxyde de sodium nécessaire pour neutraliser la prise d'essai initiale de 25,0 mL. Justifier le rapport stœchiométrique utilisé.

Exercice 4 : Refroidissement d'une enceinte de présentation (5 points)

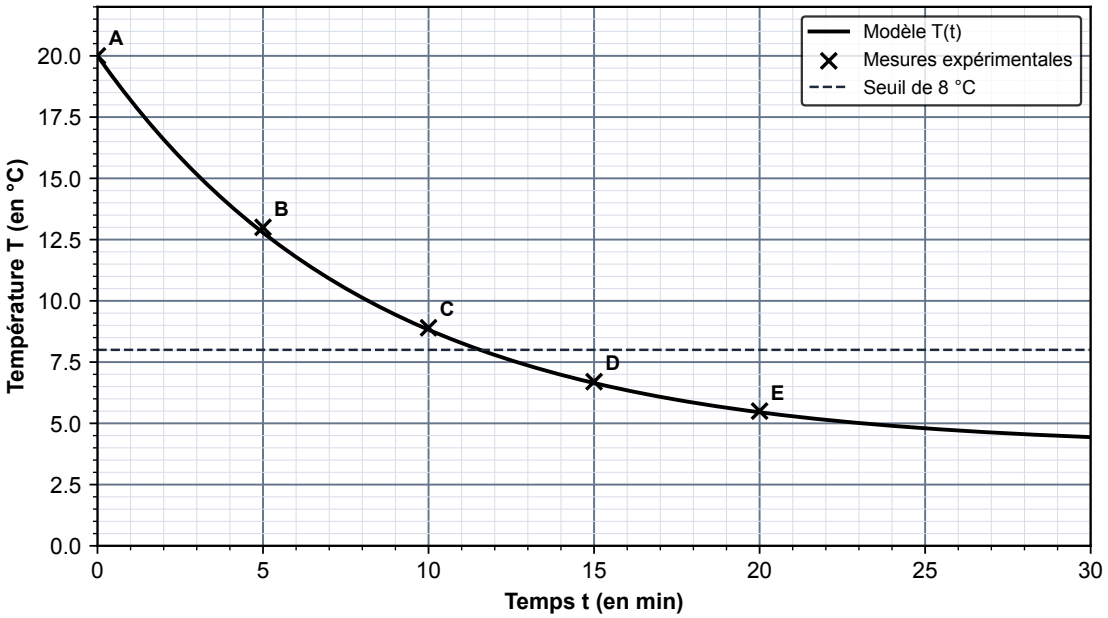
Physique-chimie : évolution d'une température et exploitation d'un modèle exponentiel

Une enceinte de présentation est à $20\ ^\circ\mathrm{C}$ au démarrage de son refroidissement. La température ambiante de la pièce est de $4\ ^\circ\mathrm{C}$. Le modèle utilisé pour décrire la température T, en degrés Celsius, après t minutes est

$$T(t) = 4 + 16\ \exp(-0,12t).$$

La dérivée de la fonction est $T'(t) = -1,92\ \exp(-0,12t)$. Le document graphique présente la courbe du modèle et les mesures réalisées. Pour déterminer le temps nécessaire pour atteindre une température donnée, on pourra utiliser le logarithme népérien et la relation $\exp(a) = b \iff a = \ln(b)$.

Température de l'enceinte en fonction du temps



Courbe issue du modèle et mesures expérimentales relevées pendant le refroidissement.

Sens de variation de la température selon le modèle

Temps t (en min)	**0**	**30**
Signe de T'(t)	**-**	
Variations de T	**20** →	**4,44**

4.1 (1 point) Calculer la température donnée par le modèle au bout de 10 minutes. Arrondir au dixième de degré Celsius.

4.2 (1 point) À l'aide de l'expression de $T'(t)$, justifier que la température diminue pendant le refroidissement. Compléter l'interprétation du tableau de variations fourni.

4.3 (1,5 point) Déterminer, par le calcul, au bout de combien de minutes le modèle prévoit que la température atteint $8\ ^\circ\mathrm{C}$. Donner le résultat arrondi à la minute.

4.4 (1,5 point) Compléter le tableau du document réponse DR 1 en calculant les températures prévues par le modèle aux temps indiqués. Arrondir chaque résultat au dixième de degré, puis comparer la valeur calculée à 10 minutes avec la mesure expérimentale du point C.

DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

DT 1 : DONNÉES EXPÉRIMENTALES : CROISSANCE DES PLANTS ET PRÉSENCE DE POLLINISATEURS

Les mesures de croissance ont été réalisées sur des lots de jeunes plants de basilic de même âge, cultivés pendant 14 jours. Les conditions de lumière, de température et de sol étaient identiques. Les comptages de pollinisateurs ont été effectués sur deux zones de même surface, pendant une durée identique de 20 minutes.

Mesures de croissance des plants de basilic

Volume d'eau par jour (mL)	Hauteur moyenne après 14 jours (cm)	Nombre moyen de feuilles par plant
0	4,2	2
20	10,8	5
40	16,1	8

Comptage des pollinisateurs par zone

Zone	Espèces végétales en fleurs	Abeilles	Bourdons	Papillons	Total observé
A	1	12	4	2	18
B	4	21	11	8	40

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Document réponse à rendre avec la copie : question 4.4 **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Compléter directement le tableau ci-dessous. Inscrire les températures calculées à partir du modèle, arrondies au dixième de degré Celsius.

Températures prévues par le modèle

Temps t (min)	Température prévue T(t) (°C)
0	.....
5	.....
10	.....
15	.....
20	.....

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.