CAPA (Services aux personnes et vente en espace rural)

SUJET D'ENTRAÎNEMENT NON OFFICIEL

Sujet rédigé par FormaV avec l'aide d'outils d'intelligence artificielle, pour s'entraîner. Ce document n'a pas été donné à l'examen : ce n'est ni un sujet officiel ni une annale de session. Les entreprises, données et documents qu'il contient sont fictifs.

Les sujets officiels des sessions passées et nos sujets d'entraînement sont classés sur https://capasapver.fr/annales-sujets-et-corriges

Document mis en ligne par FormaV®. Reproduction ou diffusion sans autorisation interdite.

ÉDITION 2026
Métropole - Antilles - Guyane - Réunion

CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE AGRICOLE - SERVICES AUX PERSONNES ET VENTE EN ESPACE RURAL

ÉPREUVE E2 : MATHÉMATIQUES ET SCIENCES PHYSIQUES ET CHIMIQUES

Coefficient : 2 **Durée : 120 minutes**

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

Le sujet comporte **7 pages** numérotées de 1/7 à 7/7. Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

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

FormaV - document d'entraînement non officiel

DOSSIER SUJET

CONSIGNES GÉNÉRALES DE L'ÉPREUVE : MAISON DE SERVICES ET BOUTIQUE DE PRODUCTEURS LA CLAIRIÈRE, SAINT-FLOUR, CANTAL

Les exercices portent sur des situations rencontrées dans une structure rurale proposant des services aux personnes et une activité de vente. Les quatre exercices sont indépendants. Les résultats doivent être accompagnés de leurs unités lorsque cela est nécessaire. Les calculs et les raisonnements doivent apparaître sur la copie. Les données utiles sont fournies dans le sujet.

Exercice 1 : Préparation d'une solution de nettoyage (5 points)

Concentration, pH et réaction acide-base

Pour nettoyer une surface de la boutique, un agent prépare une solution diluée d'un produit dont le modèle simplifié est une solution aqueuse d'acide chlorhydrique. La solution mère a une concentration en ions oxonium de $0{,}10\ \text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$. Le produit est entièrement dissocié dans l'eau. La préparation consiste à mélanger un volume de solution mère avec 99 volumes d'eau. On donne la relation $\text{pH} = -\log_{10}([\text{H}_3\text{O}^+])$, où la concentration est exprimée en $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$.

Données pour la préparation de la solution

Solution	Concentration en ions oxonium (mol·L⁻¹)	Volume relatif
Solution mère	0,10	1
Eau ajoutée	0	99
Solution diluée	À déterminer	100

Modèle simplifié utilisé pour les calculs.

1.1 (1 point) Calculer le pH de la solution mère. Donner le résultat avec une unité ou une précision adaptée.

1.2 (1 point) Déterminer la concentration en ions oxonium de la solution diluée. Présenter le calcul.

1.3 (1 point) Calculer le pH de la solution diluée à partir de sa concentration en ions oxonium.

1.4 (2 points) Lors d'une neutralisation, les ions oxonium réagissent avec les ions hydroxyde. Écrire l'équation de cette réaction et vérifier que le nombre d'atomes de chaque élément est conservé.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Exercice 2 : Refroidissement d'un plat préparé (5 points)

Exploitation d'une mesure et d'un modèle exponentiel

Dans l'espace de restauration de la structure, un plat sort d'un appareil de maintien au chaud. La température ambiante est de $20\ °\mathrm{C}$. À partir de l'instant où le plat est placé dans la salle, sa température est modélisée, pour t en minutes, par $T(t) = 20 + 60\,\exp(-0{,}08t)$, où $T(t)$ est exprimée en degrés Celsius. Des mesures ont également été relevées. Pour la question 2.3, on pourra utiliser $\ln(3) \approx 1{,}10$.

Mesures de température du plat

Temps t (min)	Température mesurée (°C)
0	80,0
5	60,2
10	47,0
15	38,1
20	32,1
30	25,4

Relevés effectués à partir de l'instant initial.

2.1 (1,5 point) Calculer, à l'aide du modèle, la température du plat après 10 minutes puis après 20 minutes. Arrondir au dixième de degré Celsius.

2.2 (1,5 point) Sur le document réponse DR 1, placer les points correspondant aux mesures du tableau et tracer une courbe régulière adaptée à l'évolution observée. Indiquer les unités sur les axes.

2.3 (1,5 point) À l'aide du modèle, déterminer au bout de combien de minutes la température atteint $40\ °\mathrm{C}$. On résoudra l'équation $20 + 60\,\exp(-0{,}08t) = 40$ et on donnera le résultat à la minute près.

2.4 (0,5 point) Indiquer vers quelle température le modèle prévoit que le plat tend lorsque le temps augmente indéfiniment.

Exercice 3 : Consommation électrique d'une armoire chauffante (5 points)

Puissance, énergie électrique et coût

Une armoire chauffante utilisée dans l'espace de restauration fonctionne sous une tension de $230\ \mathrm{V}$. Sa puissance électrique est de $900\ \mathrm{W}$. Elle fonctionne pendant 3 heures par jour, 6 jours par semaine. Le prix de l'électricité retenu pour cet exercice est de $0{,}25\ €$ par kWh. On pourra utiliser les relations $E = P \times t$ et $P = U \times I$, avec des unités cohérentes.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Caractéristiques de l'armoire chauffante

Grandeur	Valeur
Puissance P	900 W
Tension U	230 V
Durée quotidienne de fonctionnement	3 h
Nombre de jours de fonctionnement par semaine	6
Prix de l'électricité	0,25 €/kWh

Valeurs fournies pour les calculs.

3.1 (1,5 point) Convertir la puissance en kilowatts, puis calculer l'énergie consommée en une journée de fonctionnement. Donner le résultat en kWh.

3.2 (1 point) Calculer l'énergie consommée par l'armoire chauffante en une semaine de fonctionnement. Donner le résultat en kWh.

3.3 (1,5 point) Calculer le coût hebdomadaire de fonctionnement de l'armoire chauffante selon le prix fourni.

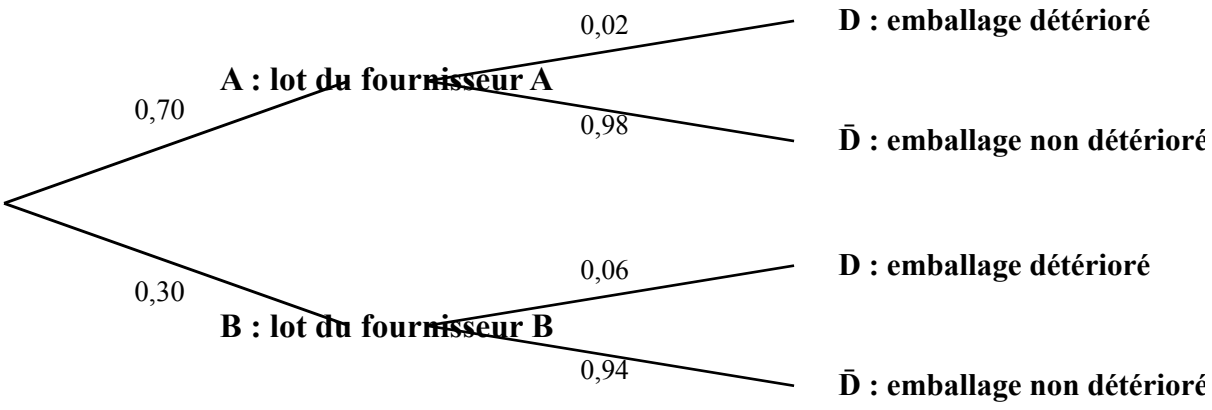
3.4 (1 point) À l'aide de la relation $P = U \times I$, calculer l'intensité du courant électrique traversant l'armoire lorsqu'elle fonctionne. Donner le résultat en ampères, arrondi au centième.

Exercice 4 : Contrôle des livraisons de produits locaux (5 points)

Probabilités et probabilité conditionnelle

La boutique reçoit des lots de produits de deux fournisseurs. Sur l'ensemble des lots, 70 % proviennent du fournisseur A et 30 % du fournisseur B. Les contrôles montrent que 2 % des lots du fournisseur A présentent un emballage détérioré, contre 6 % des lots du fournisseur B. Un lot est choisi au hasard parmi l'ensemble des lots reçus.

Arbre pondéré de contrôle des lots



FormaV - document d'entraînement non officiel

4.1 (2 points) Calculer la probabilité qu'un lot choisi au hasard présente un emballage détérioré. Présenter le calcul à partir des deux fournisseurs.

4.2 (3 points) Un lot choisi au hasard présente un emballage détérioré. Calculer la probabilité qu'il provienne du fournisseur B. Donner le résultat sous forme décimale, arrondi au centième. On pourra utiliser $P(B \mid D) = \dfrac{P(B \cap D)}{P(D)}$.

FormaV - document d'entraînement non officiel

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Tableau de calcul et graphique de refroidissement — **À RENDRE AVEC LA COPIE**

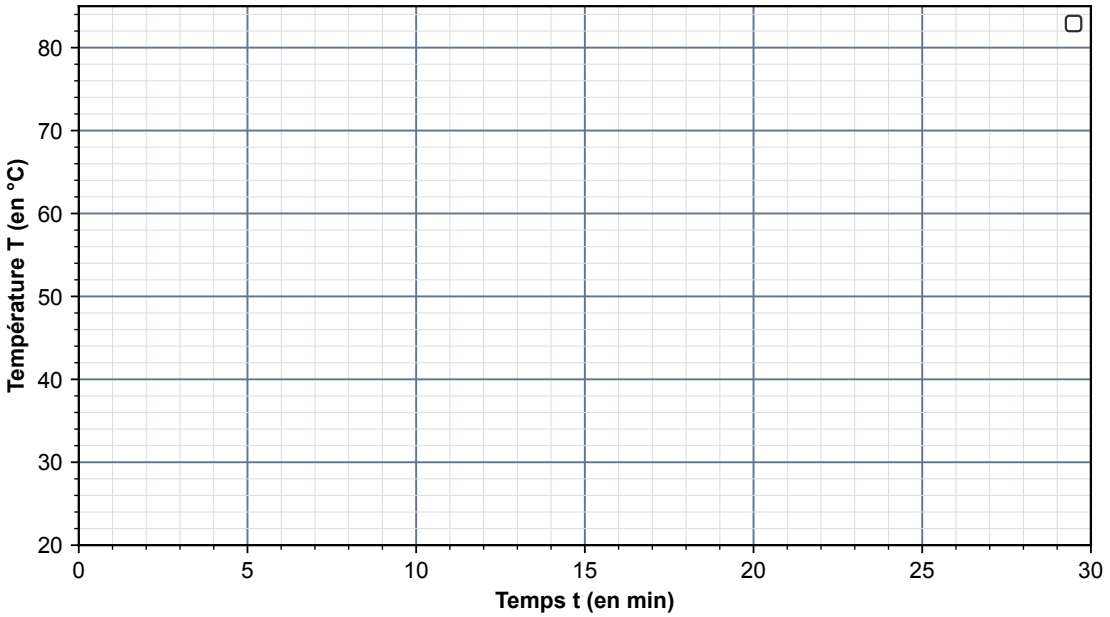
À rendre avec la copie. Compléter les cases indiquées et réaliser le graphique demandé à la question 2.2. Utiliser les données du tableau de l'exercice 2. Les points et la courbe doivent être lisibles et les axes doivent comporter leurs unités.

Valeurs calculées avec le modèle de refroidissement

Temps t (min)	Température calculée T(t) (°C)
10	.....
20	.....

Compléter les températures modélisées.

Graphique de la température du plat en fonction du temps



Repère à compléter à la question 2.2.

FormaV - document d'entraînement non officiel

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

FormaV - document d'entraînement non officiel

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.