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 CAP HCR, veuillez visiter :
caphcr.fr/annales-sujets-et-corriges

CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE

COMMERCIALISATION ET SERVICES EN HÔTEL-CAFÉ-RESTAURANT

SESSION 2026

ÉPREUVE EG2 : MATHÉMATIQUES ET PHYSIQUE-CHIMIE

Coefficient : 2 Durée : 1 h 30

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

Composition de l'épreuve	Support
Exercice 1 : Préparation d'une boisson pour le service (6 points)	Dossier Questionnement
Exercice 2 : Établissement d'une facture de groupe (6 points)	Dossier Questionnement
Exercice 3 : Contrôle d'une solution vinaigrée (4 points)	Dossier Questionnement
Exercice 4 : Vérification d'un équipement électrique (4 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 DE L'ÉPREUVE : HÔTEL-RESTAURANT LES RIVES, ANNECY

L'épreuve comporte une partie de mathématiques sur 12 points et une partie de physique-chimie sur 8 points. Les exercices sont indépendants. Répondre directement sur le sujet et sur le document réponse DR 1 lorsque cela est demandé.

Les calculs doivent être présentés et les résultats accompagnés de leur unité lorsqu'elle est nécessaire. La qualité de la rédaction et la cohérence des résultats sont prises en compte.

Exercice 1 : Préparation d'une boisson pour le service (6 points)

Proportionnalité, conversions et calculs de coût

Pour préparer une boisson sans alcool, la recette prévue pour 8 verres nécessite 1,2 L de jus de fruits et 0,4 L de sirop. Le responsable doit préparer 20 verres.

Le jus coûte 2,20 € par litre et le sirop coûte 4,80 € par litre. Les prix sont proportionnels aux volumes achetés.

1.1 (1 point) Calculer le coefficient multiplicateur permettant de passer de 8 verres à 20 verres.

1.2 (2 points) Calculer les volumes de jus de fruits et de sirop nécessaires pour préparer 20 verres. Donner les résultats en litres.

1.3 (3 points) Calculer le coût total des ingrédients nécessaires à la préparation des 20 verres, puis le coût des ingrédients pour un verre. Présenter les calculs et donner les résultats en euros, arrondis au centime si nécessaire.

Exercice 2 : Établissement d'une facture de groupe (6 points)

Lecture de données, représentation graphique et fonction affine

Pour un groupe, le restaurant facture un forfait fixe de réservation auquel s'ajoute un prix identique par couvert. Le tableau ci-dessous donne des factures établies selon le nombre de couverts.

On note n le nombre de couverts et $F(n)$ le montant de la facture, en euros.

Factures relevées pour des groupes

Nombre de couverts n	10	20	30	40
Montant de la facture F(n), en €	45	70	95	120

Données relevées par le service de réservation.

2.1 (1,5 point) Calculer l'augmentation du montant de la facture lorsque le nombre de couverts augmente de 10. En déduire le prix facturé par couvert, en euros.

2.2 (2,5 points) Compléter le tableau et placer les quatre points correspondant aux données sur le repère du DR 1. Relier les points à la règle. Utiliser ce graphique pour vérifier que les données sont alignées.

2.3 (1 point) À l'aide du graphique ou d'un calcul, déterminer le montant de la facture pour 25 couverts.

2.4 (1 point) Déterminer le montant du forfait fixe de réservation. Justifier la réponse à partir des données.

Exercice 3 : Contrôle d'une solution vinaigrée (4 points)

Caractérisation d'une solution et transformation chimique

En cuisine, le vinaigre utilisé pour une préparation a un pH de 2,8. Après dilution, une mesure indique un pH de 3,4. Une solution neutre a un pH égal à 7. À température identique, plus le pH est faible, plus une solution est acide.

Pour modéliser la réaction entre l'acide acétique du vinaigre et l'hydroxyde de sodium, on utilise l'équation à compléter suivante : $\mathrm{CH_3COOH + NaOH \rightarrow CH_3COONa + H_2O}$.

3.1 (1 point) Indiquer si le vinaigre de pH 2,8 est acide, neutre ou basique. Justifier à partir des données.

3.2 (1 point) Comparer l'acidité du vinaigre avant et après dilution. Justifier la réponse en utilisant les valeurs de pH.

3.3 (2 points) Vérifier que l'équation de la réaction est équilibrée en comptant les atomes de chaque élément de part et d'autre de la flèche. Si nécessaire, proposer l'équation équilibrée avec les plus petits coefficients entiers.

Exercice 4 : Vérification d'un équipement électrique (4 points)

Loi d'Ohm, représentation graphique et sécurité électrique

Lors d'un contrôle, un dipôle est alimenté sous différentes tensions. Les mesures sont présentées dans le tableau et sur le graphique. L'intensité I est exprimée en ampères et la tension U en volts.

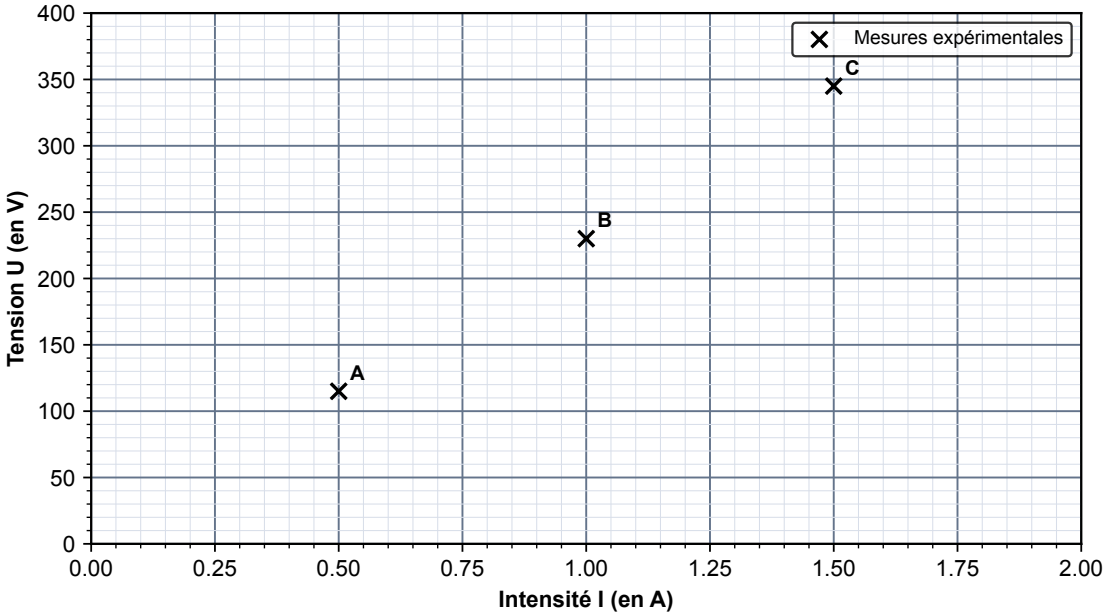
Pour un dipôle ohmique, la loi d'Ohm est $U = R \times I$, où R est la résistance en ohms.

Un appareil de cuisine fonctionnant sous une tension de 230 V possède une résistance de 46 Ω. Le circuit qui l'alimente est protégé par un disjoncteur de calibre 16 A. Pour la dernière question, comparer uniquement le courant calculé au calibre indiqué.

Mesures de tension et d'intensité

Intensité I, en A	0,5	1,0	1,5
Tension U, en V	115	230	345

Mesures réalisées sur le dipôle contrôlé.



Représentation des mesures réalisées sur le dipôle.

4.1 (1,5 point) À partir du point B, calculer la résistance du dipôle contrôlé en utilisant la loi d'Ohm. Donner le résultat en ohms.

4.2 (1,5 point) À l'aide du graphique, indiquer si les points sont alignés avec l'origine. En déduire si les mesures sont compatibles avec le comportement d'un dipôle ohmique.

4.3 (1 point) Calculer l'intensité du courant traversant l'appareil de résistance 46 Ω lorsqu'il fonctionne sous 230 V. Comparer le résultat au calibre de 16 A et conclure uniquement sur ce critère.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Document réponse à rendre avec la copie pour la question 2.2 **À RENDRE AVEC LA COPIE**

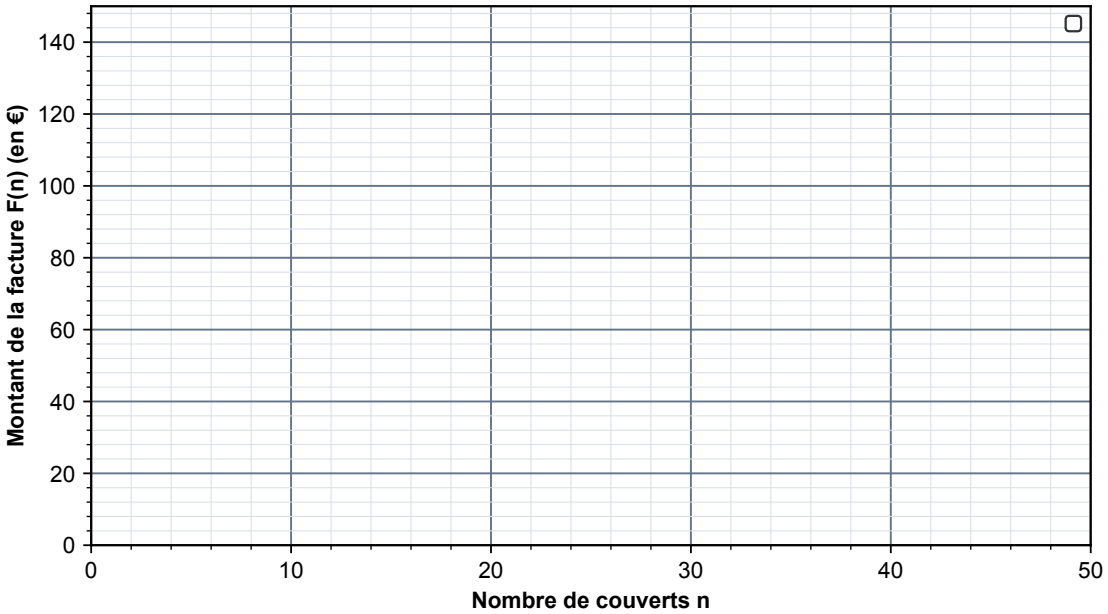
Compléter le tableau avec les quatre couples de valeurs fournis dans l'exercice 2.2, puis placer les points sur le repère. Indiquer les unités sur les axes et relier les points à la règle.

Tableau de coordonnées à compléter

Nombre de couverts n	Montant F(n), en €
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

Données de l'exercice 2.

Repère pour représenter le montant de la facture



Tracer les points correspondant aux données de l'exercice 2.

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.