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 Orfèvre, veuillez visiter :
caporfevre.fr/annales-sujets-et-corriges

Mathématiques et Physique-Chimie

Session 2025

Code sujet **25-CAP-MSPC-G2-MEAG1** 1h30

Proposition de corrigé pédagogique • FormaV

Se repérer dans le corrigé

Exercice 1 — Enquête sur le budget journalier moyen consacré au déjeuner
6 réponses • PDF source, p. 2, PDF source, p. 3

Exercice 2 — Facture de menus, remise, frais de livraison et TVA
4 réponses • PDF source, p. 4, PDF source, p. 5

Exercice 3 — Quantité de poulet nécessaire selon le nombre de menus standards
8 réponses • PDF source, p. 6, PDF source, p. 7

Exercice 1 — Mesure du pH du vinaigre et composition de la molécule d’éthanol
7 réponses • PDF source, p. 8, PDF source, p. 9, PDF source, p. 10

Exercice 2 — Grandeurs électriques et protection du four
6 réponses • PDF source, p. 11, PDF source, p. 12

« PDF source » désigne la page physique du fichier. Quand le pied de page est lisible, le numéro imprimé est indiqué entre parenthèses. Chaque réponse rappelle la consigne, explique la démarche et donne le résultat.

Exercice 1

4 points

Enquête sur le budget journalier moyen consacré au déjeuner

Question 1.1

PDF source, p. 2

> Nommer la représentation graphique qui illustre partiellement les résultats de l'enquête menée auprès de 400 salariés sur leur budget journalier moyen pour le déjeuner.

Les valeurs de budget sont distinctes (5 €, 10 €, 15 € et 20 €). Elles sont représentées par des barres séparées, chacune donnant l'effectif correspondant.

RÉPONSE À RETENIR

Cette représentation est un **diagramme en bâtons**.

Question 1.2

PDF source, p. 2, PDF source, p. 3

> À l'aide du diagramme de la page 2, compléter la colonne des effectifs du tableau. Le tableau indique déjà 150 pour le budget de 5 €, 30 pour 15 €, un total de 400 et une fréquence de 5 % pour 20 €.

On lit sur le diagramme que l'effectif pour le budget de 10 € est 200. Pour le budget de 20 €, la fréquence indiquée est 5 % sur un total de 400 salariés : l'effectif vaut donc $5/100 \times 400 = 20$. La somme des effectifs doit retrouver le total de 400.

RÉPONSE À RETENIR

Budget journalier moyen (€)	Effectif
5	150
10	200
15	30
20	20
Total	400

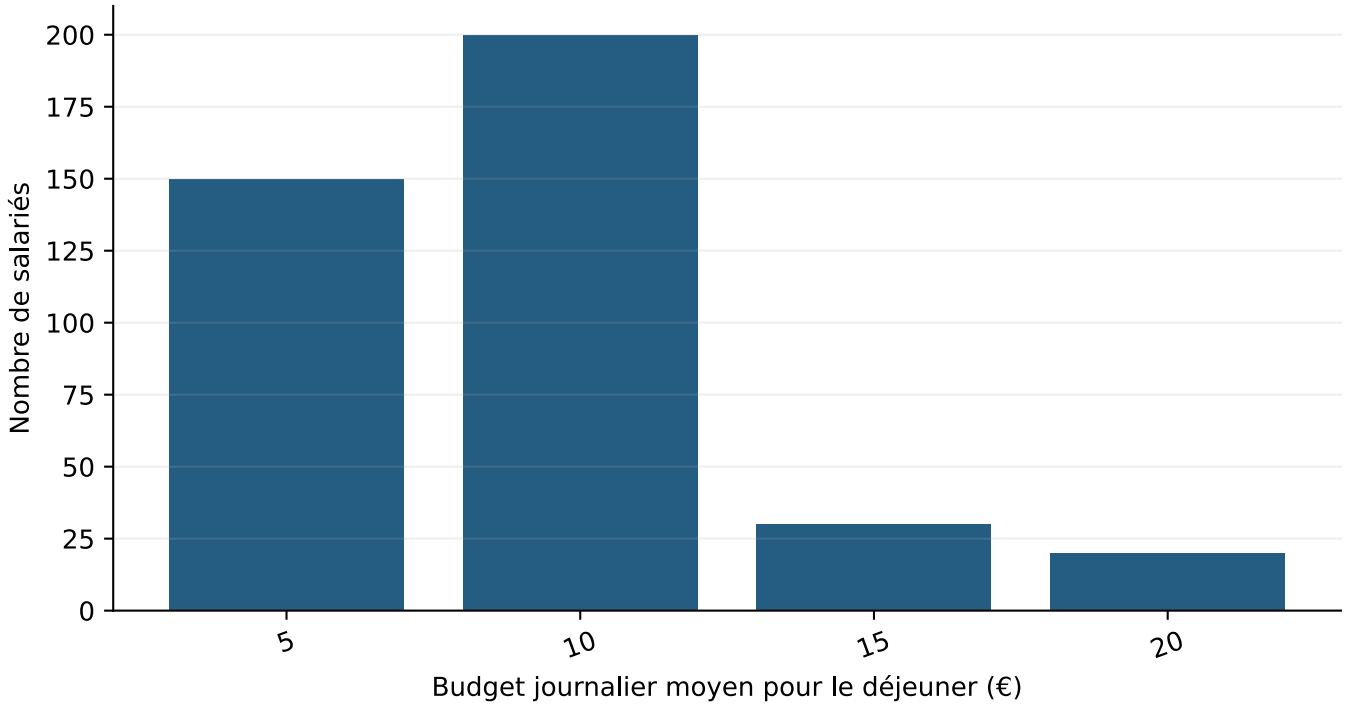
Vérification : les effectifs totalisent bien 400 salariés.

Question 1.3

PDF source, p. 2, PDF source, p. 3

> Compléter la représentation graphique de la page 2 pour un budget journalier moyen de 5 €.

Pour compléter le diagramme en bâtons, il faut placer à l'abscisse 5 € une barre de hauteur 150, car 150 salariés ont choisi ce budget.



RÉPONSE À RETENIR

La barre correspondant au budget de **5 €** atteint l'effectif **150**.

Question 1.4

PDF source, p. 3

Détailler le calcul permettant de vérifier que la fréquence correspondant au « Budget 5 € » est égale à 37,5 %.

La fréquence en pourcentage se calcule en divisant l'effectif concerné par l'effectif total, puis en multipliant par 100.

$$\text{Fréquence} = \frac{150}{400} \times 100 = 37{,}5\,\%$$

Les 150 salariés représentent donc bien 37,5 % des 400 salariés interrogés.

RÉPONSE À RETENIR

La fréquence du budget de 5 € est **37,5 %**.

Question 1.5

PDF source, p. 3

Compléter dans le tableau la colonne des fréquences exprimées en pourcentage.

Pour chaque budget, la fréquence en pourcentage se calcule ainsi : effectif ÷ 400 × 100. Pour 10 €, cela donne $200/400 \times 100 = 50\,\%$. Pour 15 €, cela donne $30/400 \times 100 = 7{,}5\,\%$. Les fréquences de 5 € et 20 € sont respectivement déjà indiquées : 37,5 % et 5 %.

RÉPONSE À RETENIR

Budget journalier moyen (€)	Effectif	Fréquence (%)
5	150	37,5
10	200	50
15	30	7,5
20	20	5
Total	400	100

Question 1.6

PDF source, p. 2, PDF source, p. 3

> Le restaurateur estime que plus de 15 % des salariés de la zone industrielle consacrent un budget journalier moyen supérieur ou égal à 15 euros. Indiquer si cette estimation est exacte et justifier la réponse.

Un budget supérieur ou égal à 15 € correspond aux budgets de 15 € et de 20 €. L'effectif concerné est donc $30 + 20 = 50$ salariés. Sur les 400 salariés interrogés, cela représente $50/400 \times 100 = 12{,}5\,\%$. Cette proportion est inférieure à 15 %.

RÉPONSE À RETENIR

Non, l'estimation n'est pas exacte. La proportion de salariés consacrant au moins 15 € au déjeuner est de 12,5 %, et non de plus de 15 %.

Exercice 2

4 points

Facture de menus, remise, frais de livraison et TVA

Question 2.1

PDF source, p. 4

> Compléter la facture correspondant à la commande de 12 menus standards à 10 € HT l'unité et de 16 menus spéciaux à 15 € HT l'unité. Le montant total HT indiqué est de 360 €. Compléter les montants manquants en tenant compte d'une remise commerciale de 5 % sur le montant total HT, de frais de livraison forfaitaires de 15 € et d'un taux de TVA de 10 %.

Démarche : Le total de chaque menu se calcule en multipliant le prix unitaire par la quantité. La remise est égale à 5 % du montant total HT. On la soustrait du total HT, puis on ajoute les frais de livraison pour obtenir le montant net HT. La TVA est ensuite calculée à 10 % du montant net HT et ajoutée à celui-ci pour obtenir le montant TTC.

Désignation	Prix unitaire HT	Quantité	Prix total HT
Menu standard	10 €	12	120 €
Menu spécial	15 €	16	240 €
Montant total HT			360 €
Montant de la remise			18 €
Frais de livraison forfaitaires			15 €
Montant net HT			357 €
Montant de la TVA (taux à 10 %)			35,70 €
Montant net TTC			392,70 €

Calculs : menu standard : 12 × 10 = 120 € ; menu spécial : 16 × 15 = 240 €. Le montant total HT est 120 + 240 = 360 €, conformément au total indiqué. Remise : 360 × 5 ÷ 100 = 18 €. Montant net HT : 360 − 18 + 15 = 357 €. TVA : 357 × 10 ÷ 100 = 35,70 €. Montant net TTC : 357 + 35,70 = 392,70 €.

RÉPONSE À RETENIR

Facture complétée : menu standard, prix unitaire 10 € et total 120 € ; menu spécial, quantité 16 et total 240 € ; montant total HT 360 € ; remise 18 € ; livraison 15 € ; montant net HT 357 € ; TVA 35,70 € ; montant net TTC **392,70 €**.

Question 2.2

PDF source, p. 5

> Parmi les trois blocs de commandes Scratch proposés, choisir et cocher celui qui permet de calculer le montant net hors taxe (HT). Les blocs proposent les opérations suivantes : montant total HT + montant de la remise + frais de livraison ; montant total HT − montant de la remise + frais de livraison ; montant total HT − montant de la remise − frais de livraison.

Démarche : Pour calculer le montant net HT, on part du montant total HT et on soustrait la remise, qui diminue le prix. On ajoute ensuite les frais de livraison, qui augmentent le montant à payer. Il faut donc choisir le bloc qui calcule : montant total HT − montant de la remise + frais de livraison forfaitaires.

RÉPONSE À RETENIR

Cocher le **deuxième bloc** : montant total HT − montant de la remise + frais de livraison forfaitaires.

Question 2.3

PDF source, p. 4, PDF source, p. 5

> Calculer le coefficient multiplicateur permettant de passer du montant net hors taxe (HT) au montant net toutes taxes comprises (TTC).

Démarche : Pour passer du HT au TTC, on ajoute au montant HT une TVA de 10 %. Le montant TTC représente donc 100 % + 10 % = 110 % du montant HT. En écriture décimale, 110 % = 110 ÷ 100 = 1,10. On peut vérifier avec le montant net HT de la facture : 357 × 1,10 = 392,70 € TTC.

RÉPONSE À RETENIR

Le coefficient multiplicateur permettant de passer du montant net HT au montant net TTC est **1,10**.

Question 2.4

PDF source, p. 4, PDF source, p. 5

> Indiquer si cette facture respecte le budget de 400 € dont dispose le directeur de l'entreprise. Justifier la réponse.

Démarche : Le budget doit couvrir le montant net TTC à payer. Ce montant est de 392,70 €, tandis que le budget disponible est de 400 €. Comme 392,70 € est inférieur à 400 €, le budget est suffisant. Il reste 400 − 392,70 = 7,30 €.

RÉPONSE À RETENIR

Oui, la facture respecte le budget : le montant net TTC de 392,70 € est inférieur au budget de 400 €. Il reste 7,30 €.

Exercice 3

4 points

Quantité de poulet nécessaire selon le nombre de menus standards

Question 3.1

PDF source, p. 6

> Pour préparer 5 menus standards, il faut 0,750 kg de poulet. Déterminer la quantité de poulet nécessaire à la préparation d'un menu standard.

Pour 5 menus, il faut 0,750 kg de poulet. Pour trouver la quantité nécessaire à un menu, on divise la quantité totale par 5 :

0,750 kg ÷ 5 = 0,150 kg.

RÉPONSE À RETENIR

Il faut **0,150 kg de poulet par menu standard**.

Question 3.2

PDF source, p. 6

> Choisir et cocher, parmi les expressions algébriques suivantes, celle qui lie la quantité de poulet y (en kg) au nombre x de menus standards : y = 0,15x ; y = 6,67x ; y = 5x.

La quantité nécessaire pour un menu est de 0,150 kg. Pour x menus, on multiplie cette quantité par x : y = 0,15 × x. Vérification avec les 5 menus de l'énoncé : 0,15 × 5 = 0,750 kg.

RÉPONSE À RETENIR

Il faut cocher **y = 0,15x**.

Question 3.3

PDF source, p. 6

> Compléter le tableau de valeurs de la fonction f pour x = 1, 5, 50, 100, 150 et 200 menus standards. Le tableau indique déjà 0,150 kg pour 1 menu, 0,750 kg pour 5 menus, 15 kg pour 100 menus et 30 kg pour 200 menus.

On utilise la relation y = 0,15x. Pour les deux cases manquantes :

- Pour 50 menus : 0,15 × 50 = 7,5 kg.
- Pour 150 menus : 0,15 × 150 = 22,5 kg.

RÉPONSE À RETENIR

Tableau complété :

Nombre de menus standards, x	**1**	**5**	**50**	**100**	**150**	**200**
Quantité de poulet nécessaire, y (en kg)	0,150	0,750	**7,5**	15	**22,5**	30

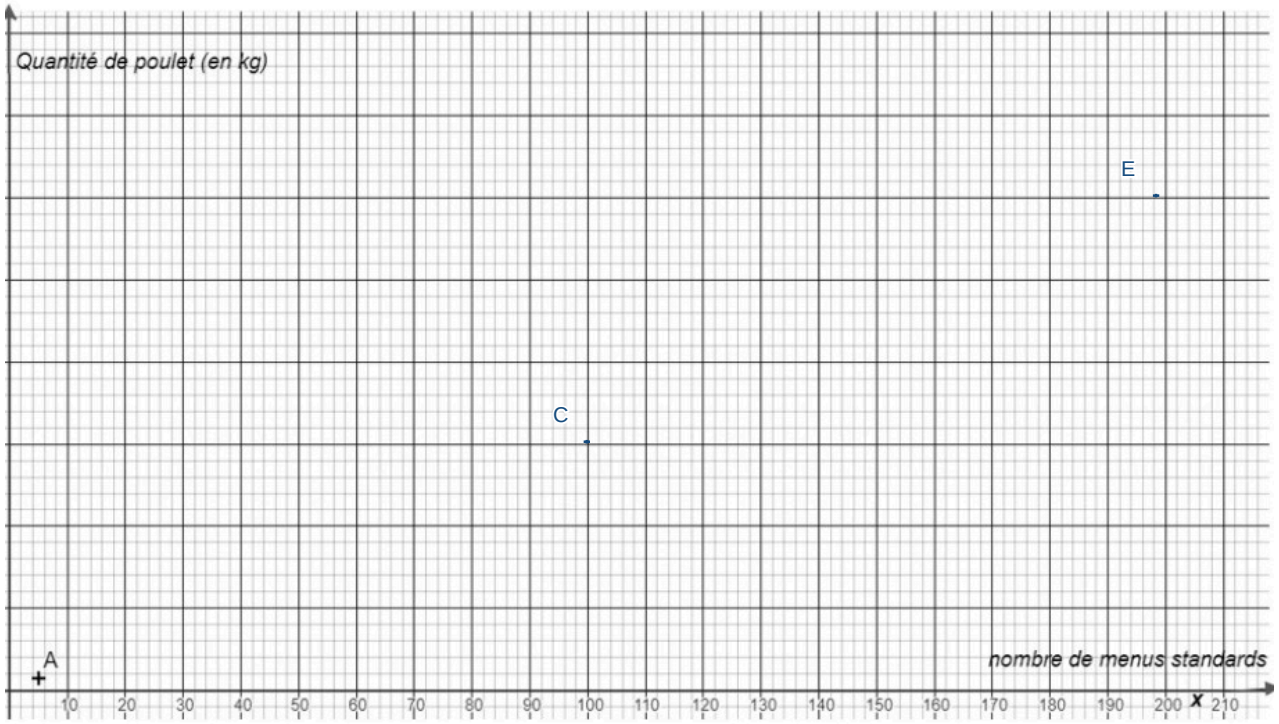
Question 3.4.1

PDF source, p. 6, PDF source, p. 7

> Le point A de coordonnées A (5 ; 0,750) est placé dans le graphique de la page 7. Placer dans ce même graphique les points C et E de coordonnées respectives C (100 ; 15) et E (200 ; 30).

Sur le graphique, l'axe horizontal donne le nombre de menus et l'axe vertical la quantité de poulet en kilogrammes. On repère l'abscisse puis l'ordonnée de chacun des points demandés.

Points C et E à placer sur le graphique



C se lit à x = 100 et y = 15 ; E se lit à x = 200 et y = 30.

> **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Placer **C (100 ; 15)** et **E (200 ; 30)**.

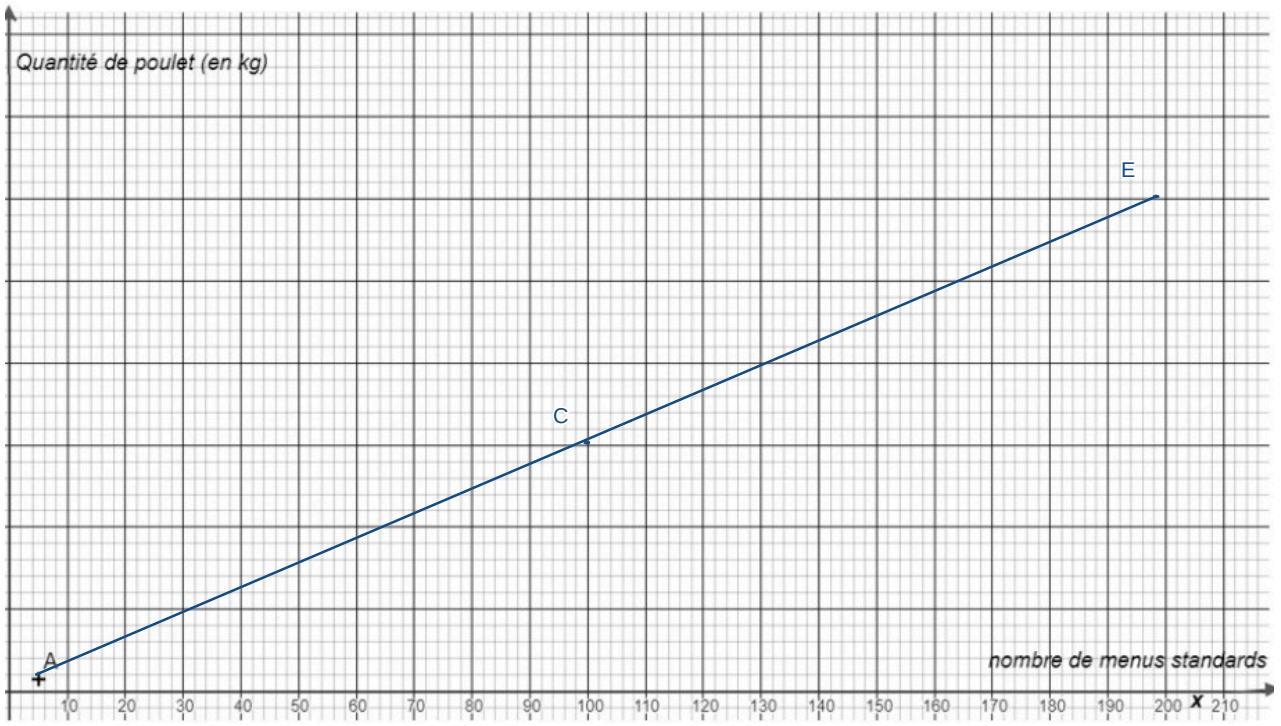
Question 3.4.2

PDF source, p. 6, PDF source, p. 7

> Tracer la droite (D) passant par les points A, C et E.

On trace à la règle la droite passant par les points A, C et E. Les coordonnées données et la relation y = 0,15x indiquent que ces points sont alignés.

Droite (D) passant par A, C et E



La droite tracée suit A, C et E sur les échelles imprimées du repère.

> **RÉPONSE À RETENIR**
>
> La droite **(D)** passe par A (5 ; 0,750), C (100 ; 15) et E (200 ; 30).

Question 3.4.3

PDF source, p. 6, PDF source, p. 7

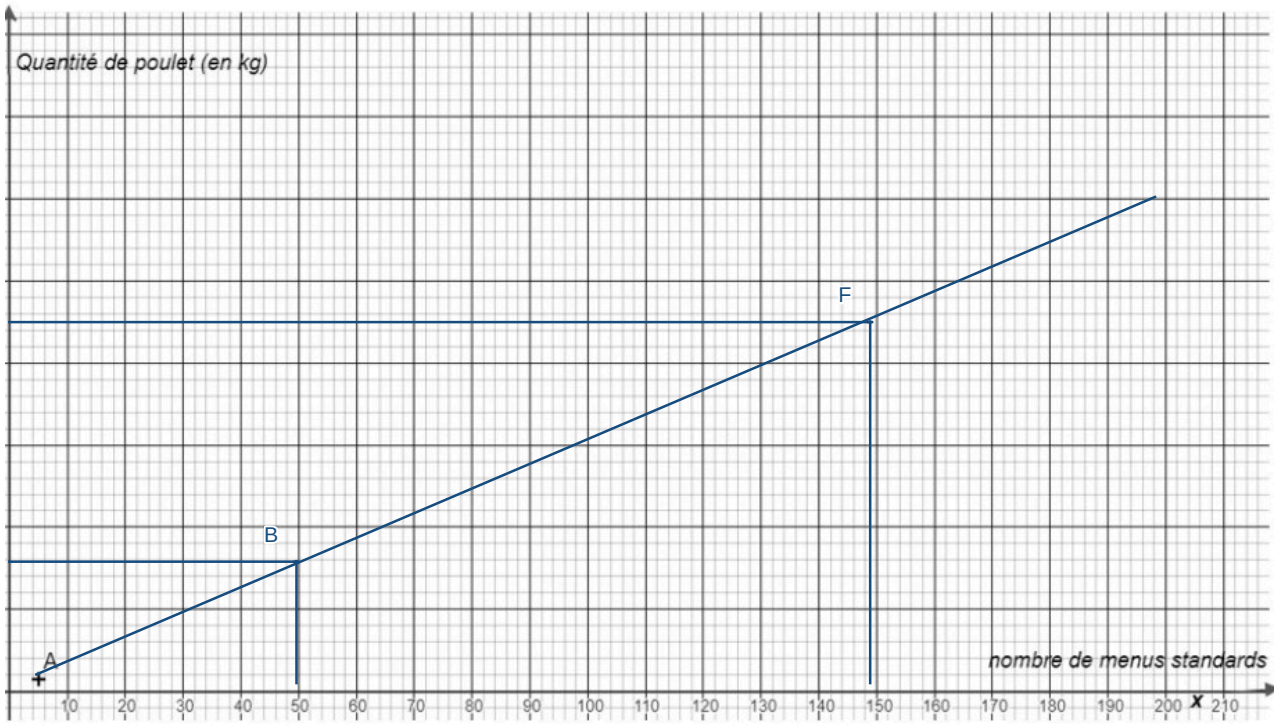
> Vérifier graphiquement que les points B et F de coordonnées respectives B (50 ; f(50)) et F (150 ; f(150)) appartiennent à la droite (D). Laisser les traits de construction apparents.

On calcule d'abord les ordonnées des points demandés avec y = 0,15x :

- f(50) = 0,15 × 50 = 7,5 kg, donc B (50 ; 7,5).
- f(150) = 0,15 × 150 = 22,5 kg, donc F (150 ; 22,5).

On place ces points et on vérifie sur le repère qu'ils sont sur la droite (D). Les traits horizontaux et verticaux indiquent les lectures graphiques.

Vérification graphique des points B et F



Les traits de construction permettent de lire B (50 ; 7,5) et F (150 ; 22,5) sur le repère.

> **RÉPONSE À RETENIR**
>
> **B (50 ; 7,5) et F (150 ; 22,5) appartiennent à la droite (D).**

Question 3.5

PDF source, p. 6, PDF source, p. 7

> Indiquer si la situation étudiée est une situation de proportionnalité. Justifier la réponse.

Une situation est proportionnelle si la quantité étudiée s'obtient en multipliant l'autre grandeur par un même nombre. Ici, chaque menu nécessite 0,750 ÷ 5 = 0,15 kg de poulet ; la relation est donc y = 0,15x. La droite représentative passe aussi par l'origine.

> **RÉPONSE À RETENIR**
>
> **Oui, la situation est une situation de proportionnalité** : la quantité de poulet est toujours égale à 0,15 fois le nombre de menus.

Question 3.6

PDF source, p. 6, PDF source, p. 7

> Le restaurateur dispose de 25 kg de poulet en stock. Répondre à la question : « aura-t-il assez de poulet pour préparer 180 menus standards ? » Expliquer la méthode utilisée.

Un menu nécessite 0,15 kg de poulet. Pour 180 menus, la quantité nécessaire est :

180 × 0,15 = 27 kg.

On compare cette quantité au stock : 27 kg est supérieur à 25 kg. Il manque donc 27 − 25 = 2 kg.

> **RÉPONSE À RETENIR**
>
> **Non, il n'aura pas assez de poulet.** Il lui faut 27 kg pour préparer 180 menus, mais il ne dispose que de 25 kg : il manque 2 kg.

Exercice 1

4 points

Mesure du pH du vinaigre et composition de la molécule d’éthanol

Question 1.1

PDF source, p. 8

> Parmi le matériel illustré et nommé — papier pH, sonomètre, multimètre, pH-mètre et thermomètre — choisir le ou les matériels permettant de mesurer le pH d’une solution. Cocher la ou les réponses choisies.

Le papier pH permet d’estimer le pH grâce à un changement de couleur. Le pH-mètre mesure également le pH, de façon instrumentale. Les autres appareils proposés mesurent une autre grandeur : le sonomètre mesure le son, le multimètre des grandeurs électriques et le thermomètre la température.

RÉPONSE À RETENIR

Cocher **papier pH** et **pH-mètre**.

Question 1.2

PDF source, p. 8

> Relier les illustrations des matériels aux noms correspondants : coupelle, bécher et agitateur de verre.

On identifie les objets dessinés : le récipient gradué est un bécher, la tige fine est un agitateur de verre et le récipient peu profond est une coupelle.

RÉPONSE À RETENIR

Relier, de haut en bas sur l’illustration : **bécher**, **agitateur de verre**, **coupelle**.

Question 1.3

PDF source, p. 8

> Choisir et cocher la proposition qui correspond au pH d’une solution acide : pH égal à 7, pH inférieur à 7 ou pH supérieur à 7.

Une solution acide a un pH inférieur à 7. Un pH égal à 7 correspond à une solution neutre.

RÉPONSE À RETENIR

Cocher **pH inférieur à 7**.

Question 1.4

PDF source, p. 9

> Numéroter les trois photos de 1 à 3 afin de respecter l’ordre des étapes du protocole : verser du vinaigre dans un bécher ; prélever une goutte avec un agitateur en verre et la déposer sur le papier pH ; comparer la couleur obtenue avec le nuancier sur le boîtier du papier pH.

Le protocole commence par verser le vinaigre dans le bécher. On prélève ensuite une goutte avec l’agitateur et on la dépose sur le papier pH. Enfin, on compare la couleur obtenue au nuancier.

RÉPONSE À RETENIR

Numéroter les photos de gauche à droite : **2, 3, 1**. La photo de gauche montre le dépôt de la goutte sur le papier pH ; celle du milieu montre la comparaison avec le nuancier ; celle de droite montre le vinaigre dans le bécher.

Question 1.5

PDF source, p. 9

> Le papier pH prend une couleur « orange ». En utilisant le nuancier de couleurs fourni, préciser le pH du vinaigre.

Sur le nuancier de la page 9, le secteur « Orange » correspond au nombre 3. La couleur orange observée indique donc un pH de 3.

RÉPONSE À RETENIR

Le pH du vinaigre est **3**.

Question 1.6

PDF source, p. 8, PDF source, p. 9

> Le pH du vinaigre de vin blanc doit idéalement être compris entre 2 et 4. Indiquer si le vinaigre utilisé par le cuisinier répond à ses attentes en termes d'acidité. Justifier la réponse.

Le pH mesuré à la question 1.5 est 3. La valeur attendue doit être comprise entre 2 et 4 ; comme $2 < 3 < 4$, le pH mesuré appartient à la plage souhaitée.

RÉPONSE À RETENIR

Oui, le vinaigre répond aux attentes : son pH est 3, donc compris entre 2 et 4.

Question 1.7

PDF source, p. 10

> Le vin contient la molécule d'éthanol de formule C_2H_5OH. En vous aidant de l'extrait de la classification périodique des éléments, compléter le tableau recensant les éléments chimiques présents dans la molécule d'éthanol : symbole de l'atome, nom de l'atome et nombre d'atomes. Le tableau indique déjà le symbole C pour une ligne, le nom Hydrogène pour une autre et le nombre 1 pour la dernière ligne.

Dans la formule C_2H_5OH, C désigne le carbone et l'indice 2 indique deux atomes de carbone. H désigne l'hydrogène : il y en a 5 dans H_5 et 1 dans le groupe OH, soit 5 + 1 = 6. O désigne l'oxygène ; sans indice écrit, il y en a un.

RÉPONSE À RETENIR

Symbole de l'atome	Nom de l'atome	Nombre d'atomes dans la molécule d'éthanol
C	Carbone	2
H	Hydrogène	6
O	Oxygène	1

Exercice 2

4 points

Grandeurs électriques et protection du four

Question 2.1

PDF source, p. 11

> À l'aide des indications de la plaque signalétique du four (230 V ; 50 Hz ; 3 450 W ; 12,5 Ω), compléter le tableau avec le nom de chaque grandeur, le nom de son unité et le symbole de cette unité. Le tableau donne déjà « Tension » pour 230, « Hertz » pour 50, le symbole W pour 3 450 et « Ohm » pour 12,5.

On associe chaque indication électrique à la grandeur correspondante. Le nom et le symbole de l'unité complètent les informations de la plaque.

RÉPONSE À RETENIR

Indication	Nom de la grandeur	Nom de l'unité	Symbole de l'unité
230	Tension	volt	V
50	Fréquence	hertz	Hz
3 450	Puissance	watt	W
12,5	Résistance électrique	ohm	Ω

Question 2.2

PDF source, p. 11

> Parmi les propositions « Continue » et « Alternative », choisir et cocher celle qui correspond à la nature de la tension fournie par le secteur en France pour alimenter le four électrique dans la cuisine.

La tension du secteur varie périodiquement au cours du temps : c'est une tension alternative.

RÉPONSE À RETENIR

Réponse à cocher : **Alternative**.

Question 2.3

PDF source, p. 11

> Parmi les propositions « Ohmmètre », « Ampèremètre » et « Oscilloscope », choisir et cocher l'instrument permettant de distinguer graphiquement une tension continue d'une tension alternative.

Un oscilloscope permet de visualiser la tension en fonction du temps. Son graphique permet donc de distinguer une tension continue d'une tension alternative.

RÉPONSE À RETENIR

Réponse à cocher : **Oscilloscope**.

Question 2.4

PDF source, p. 12

> Pour un dipôle ohmique comme ce four, les grandeurs U et I sont liées par la relation U = R × I. Choisir et cocher la relation permettant d'exprimer l'intensité I en fonction de U et de R, parmi I = U/R, I = R × U et I = R/U.

La relation donnée est **U = R × I**. Pour isoler I, on divise les deux membres par R : **I = U/R**.

RÉPONSE À RETENIR

Réponse à cocher : **I = U/R**.

Question 2.5

PDF source, p. 11, PDF source, p. 12

> En vous servant de la relation précédente, calculer l'intensité I traversant le circuit électrique du four lorsqu'il est en fonctionnement et préciser son unité en toutes lettres.

On utilise la relation **I = U/R**. La plaque indique U = 230 V et R = 12,5 Ω.

Substitution : I = 230/12,5 = 18,4 A. L'intensité calculée est donc de 18,4 ampères.

À noter : les indications de la plaque ne sont pas toutes cohérentes entre elles. Avec U = 230 V et R = 12,5 Ω, la relation P = U × I donnerait une puissance P = U²/R = 230 × 230/12,5 = 4 232 W, et non 3 450 W. Le résultat demandé ci-dessus utilise la tension et la résistance avec la relation de la question.

RÉPONSE À RETENIR

I = 18,4 ampères, en utilisant U = 230 V et R = 12,5 Ω dans la relation I = U/R.

Question 2.6

PDF source, p. 11, PDF source, p. 12

> Le four est protégé par un disjoncteur de 20 A. Indiquer si ce four fonctionnera en conditions normales. Justifier la réponse.

On compare l'intensité calculée à la question 2.5 au calibre du disjoncteur : 18,4 A est inférieur à 20 A. Selon ce calcul, le courant ne dépasse donc pas le calibre du disjoncteur.

La plaque donne aussi une puissance de 3 450 W. Si l'on utilisait cette puissance avec U = 230 V, la relation P = U × I donnerait I = 3 450/230 = 15 A, elle aussi inférieure à 20 A. Les données de la plaque conduisent donc à deux intensités différentes, mais toutes deux inférieures au calibre indiqué.

RÉPONSE À RETENIR

Oui, vis-à-vis du calibre de 20 A, le four peut fonctionner sans dépasser le calibre du disjoncteur : l'intensité calculée avec la tension et la résistance vaut 18,4 A, et celle déduite de la puissance vaut 15 A ; les deux sont inférieures à 20 A. Les indications de la plaque restent toutefois incohérentes entre elles.

Sujet : https://www.education.gouv.fr/sites/default/files/2025-06/certificat-d-aptitude-professionnelle-2025-math-matiques-physique-chimie---groupement-2-440595.pdf

© FormaV EI • Proposition de correction, distincte d'un corrigé 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.