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 BP Cuisine, veuillez visiter :
bp-cuisine.fr/annales-sujets-et-corriges

BP CUISINE • CORRIGÉ DÉTAILLÉ

Mathématiques

Session 2015 • Code sujet : **U41** • Durée : **2 h** • Coefficient : **3**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Indice de masse corporelle et étude statistique** (11 questions) — **Page 3**
2. **Coût d'un menu et calcul des prix de vente** (5 questions) — **Page 8**
3. **Comparaison de deux tarifs pour des activités physiques** (7 questions) — **Page 10**
4. **Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 13**

Sujet officiel (PDF) : https://bp-cuisine.fr/assets/annales/bp-cuisine/U41 - Mathématiques/2015/BP Cuisine - U41 - Mathématiques - Session 2015 - 1-Sujet.pdf

1. Indice de masse corporelle et étude statistique

Un patient consulte pour son indice de masse corporelle, puis est orienté vers un centre de soins. L'exercice mobilise la formule de l'IMC, un histogramme et des outils de statistique descriptive pour étudier les patients du centre.

Question 1. Calculer l'IMC du patient qui mesure 1,75 m et pèse 98 kg, en utilisant la relation fournie.

La formule est $IMC = \frac{m}{t^2}$. Avec $m = 98$ kg et $t = 1{,}75$ m : $IMC = 98 \div 1{,}75^2 = 98 \div 3{,}0625 = 32$. L'unité est le kg/m².

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> **IMC : 32,0 kg/m².**

Question 2. À partir du tableau de correspondance de l'OMS, indiquer si le patient a raison de s'inquiéter pour sa santé et justifier la réponse.

Le tableau de l'OMS associe un IMC de 30 à 35 à une obésité modérée et à un risque de maladies élevé. L'IMC calculé du patient, 32, appartient à cet intervalle.

Le patient a donc raison de s'inquiéter pour sa santé.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Oui : IMC de 32, obésité modérée et risque élevé.

Question 3. Déterminer de combien de kilogrammes le patient doit diminuer sa masse pour atteindre la limite supérieure de la corpulence normale. Justifier la réponse et arrondir les résultats des calculs au dixième.

La limite supérieure de la corpulence normale correspond à un IMC de 25. Pour sa taille, la masse associée est $25 \times 1{,}75^2 = 76{,}5625$ kg, soit 76,6 kg au dixième. Il faut donc diminuer sa masse de $98 - 76{,}5625 = 21{,}4375$ kg, soit 21,4 kg au dixième.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Il doit perdre **21,4 kg** pour atteindre la limite supérieure de corpulence normale.

Étude statistique

Question 4.1. À l'aide de l'histogramme, compléter la colonne des effectifs du tableau statistique.

Les hauteurs des barres de l'histogramme donnent les effectifs par classe. Leur somme est égale à l'effectif total indiqué, 150.

Classe d'IMC	Effectif
[20 ; 25[	45
[25 ; 30[	35
[30 ; 35[	25
[35 ; 40[	15
[40 ; 45[	30
Total	150

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Effectifs par classe : **45 ; 35 ; 25 ; 15 ; 30.**

Question 4.2. **Compléter la colonne des fréquences du tableau en détaillant le calcul de la fréquence de la classe [25 ; 30[. Arrondir le résultat au dixième.**

La fréquence se calcule par $\frac{n_i}{150} \times 100$. Pour [25 ; 30[: $\frac{35}{150} \times 100 = 23{,}3\,\%$, au dixième.

Classe d'IMC	Fréquence
[20 ; 25[	30 %
[25 ; 30[	23,3 %
[30 ; 35[	16,7 %
[35 ; 40[	10 %
[40 ; 45[	20 %
Total	100 %

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Fréquences : **30 % ; 23,3 % ; 16,7 % ; 10 % ; 20 %.**

Question 4.3. **Compléter la colonne des effectifs cumulés croissants (ECC) du tableau.**

Les effectifs cumulés s'obtiennent en ajoutant successivement les effectifs de chaque classe :

1. 45
2. 45 + 35 = 80
3. 80 + 25 = 105
4. 105 + 15 = 120

5. 120 + 30 = 150

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> ECC : **45 ; 80 ; 105 ; 120 ; 150.**

Question 4.4. Déterminer le pourcentage de patients ayant un IMC inférieur à 30.

Un IMC inférieur à 30 concerne les deux premières classes. Leur ECC est 80, sur 150 patients : $\frac{80}{150} \times 100 = 53{,}3\,\%$.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> **53,3 %** des patients ont un IMC inférieur à 30.

Question 4.5. Vérifier si le nutritionniste a raison d'affirmer que moins de la moitié des patients du centre souffrent d'obésité. Justifier la réponse.

L'obésité correspond aux classes d'IMC à partir de 30. On compte donc :

- Effectif : $25 + 15 + 30 = 70$ patients.
- Proportion : $\frac{70}{150} \times 100 = 46{,}7\,\%$.

Cette proportion est inférieure à 50 %.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Oui : **70 patients, soit 46,7 %**, souffrent d'obésité, donc moins de la moitié.

Question 5. Indiquer si l'IMC du patient est supérieur ou inférieur à l'IMC moyen des patients du centre de soins. Calculer l'IMC moyen et justifier la réponse.

On utilise les centres de classes pour calculer la moyenne pondérée.

Centre de classe	Effectif
22,5	45
27,5	35
32,5	25
37,5	15
42,5	30

La moyenne vaut $4625 \div 150 \approx 30{,}8$. Comme $32 > 30{,}8$, l'IMC du patient est supérieur à la moyenne du centre.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

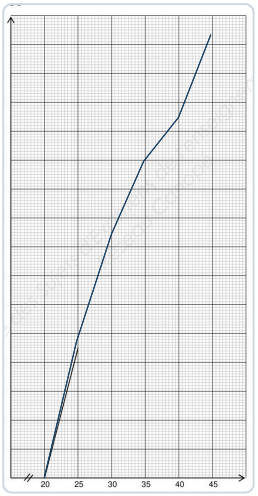
Moyenne du centre : **30,8 kg/m²**. L'IMC du patient, 32 kg/m², est supérieur.

Polygone des ECC

Question 6.1. Tracer le polygone des effectifs cumulés croissants sur l'annexe 1.

Placer les ECC aux bornes supérieures des classes, ainsi que le point de départ (20 ; 0), puis relier les points successifs par des segments.

Polygone des ECC complété



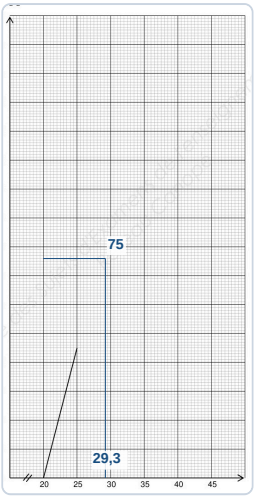
✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Polygone passant par **(20 ; 0), (25 ; 45), (30 ; 80), (35 ; 105), (40 ; 120), (45 ; 150).**

Question 6.2. Vérifier si l'IMC médian est de 26,5 et justifier la réponse à l'aide du polygone. Laisser apparents les traits de lecture sur l'annexe 1.

La moitié de 150 patients correspond à un ECC de 75. La lecture du segment entre (25 ; 45) et (30 ; 80) donne un IMC médian d'environ $25 + \dfrac{75 - 45}{80 - 45} \times 5 = 29{,}3$. L'affirmation du chef de centre est donc fausse.

Lecture de la médiane sur le polygone des ECC



✓ RÉPONSE À RETENIR

Non : l'IMC médian lu sur le polygone est d'environ **29,3**.

2. Coût d’un menu et calcul des prix de vente

Un cuisinier prépare un menu équilibré pour 25 patients ayant une obésité modérée. Il calcule le prix des ingrédients de l’entrée, le coût de la matière et les frais d’achat, puis détermine les prix de vente HT et TTC.

Question 1. Compléter l’annexe 2 en calculant le prix HT des ingrédients nécessaires à la préparation de l’entrée pour 25 patients. Arrondir les résultats au centième.

Ingrédient	Calcul	Prix HT
Carottes	3 × 1,10	3,30 €
Farine	Indiqué dans l’annexe	0,28 €
Beurre	0,2 × 6,20	1,24 €
Lait	0,5 × 0,64	0,32 €
Crème fraîche	0,4 × 3,18	1,27 €
Total recalculé		6,41 €

L’annexe porte toutefois 1,20 € pour la crème et 6,34 € au total. Ces deux montants sont incompatibles avec la quantité et le prix unitaire imprimés : le calcul donne 1,27 € pour la crème et 6,41 € au total. Les valeurs imprimées sont conservées dans l’annexe, mais la correction signale l’écart.

Annexe 2 complétée

INGREDIENT	QUANTITE	PRIX UNITAIRE HT en €/L ou €/kg)	PRIX HT en €
Carottes	3 kg	1,10	3,30 €
Farine	200 g	1,40	0, 1,24 €
Beurre	200 g	6,20	… 0,32 €
Lait	50 cL	0,64	……
Crème fraîche	40 cL	3,18	1,20
		total	6,34

✓ RÉPONSE À RETENIR

Prix recalculés : 3,30 €, 0,28 €, 1,24 €, 0,32 € et 1,27 €. Total : 6,41 €. L’annexe indique 1,20 € et 6,34 €.

Question 2. Sachant qu’un plat coûte 1,90 € et un dessert 0,76 €, vérifier par un calcul que le coût de la matière hors taxes pour les 25 patients est de 72,84 €.

Pour vérifier le montant annoncé, on utilise le total de l’entrée imprimé dans l’annexe : 6,34 €. Le plat pour 25 patients coûte 25 × 1,90 = 47,50 €, et le dessert coûte 25 × 0,76 = 19,00 €. Donc 6,34 + 47,50 + 19,00 = 72,84 € HT. Ce résultat vérifie le montant demandé à partir du total de l’annexe. Si l’on recalcule l’entrée avec le prix de la crème donné, son total est 6,41 € et le coût matière devient 72,91 €.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Avec le total imprimé de l’annexe : 72,84 € HT. Avec la crème recalculée : 72,91 € HT.

Question 3. Calculer le montant des frais d’achat, qui s’élèvent à 3 %, puis le coût d’achat des marchandises.

1. Les frais d’achat correspondent à 3 % du coût matière retenu à la question précédente : 72,84 × 0,03 = 2,1852 €, soit 2,19 € au centime.
2. Le coût d’achat est le coût matière augmenté des frais : 72,84 + 2,19 = 75,03 €.

Les montants sont calculés pour les 25 menus et arrondis au centime. Ils suivent le total de 72,84 € demandé, fondé sur le total imprimé dans l’annexe.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Frais d’achat : 2,19 €. Coût d’achat : 75,03 €.

Question 4. Calculer le prix de vente hors taxes en appliquant le coefficient de 1,8 au coût d’achat.

Le prix de vente HT s’obtient en multipliant le coût d’achat des marchandises par le coefficient 1,8. Avec le coût d’achat de 75,03 € : 75,03 × 1,8 = 135,054 €. Arrondi au centime, le prix de vente est de 135,05 € HT. Ce montant correspond à l’ensemble des 25 menus, selon le coût matière retenu dans les questions précédentes.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Prix de vente : 135,05 € HT pour les 25 menus.

Question 5. Calculer le prix de vente toutes taxes comprises en appliquant le taux de TVA de 5,5 %.

1. Le prix TTC s’obtient en augmentant le prix HT de 5,5 % : le coefficient multiplicateur est 1 + 0,055 = 1,055.
2. Calcul : 135,05 × 1,055 = 142,47775 €.

Arrondi au centime, le prix de vente toutes taxes comprises des 25 menus est de 142,48 €.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Prix de vente : 142,48 € TTC pour les 25 menus.

3. Comparaison de deux tarifs pour des activités physiques

Un centre de soins propose deux tarifs pour les activités physiques : 3,50 € par activité ou un forfait mensuel de 60 €. L'exercice porte sur les fonctions associées, leur représentation graphique et le nombre d'activités à partir duquel le forfait est plus avantageux.

Question 1. Calculer le prix à payer pour 15 activités dans le mois avec chacune des deux formules.

Pour la formule A, le prix est proportionnel au nombre d'activités : on multiplie le tarif unitaire par 15. Pour la formule B, le prix reste le même quel que soit le nombre d'activités, car il s'agit d'un forfait mensuel. Les calculs donnent : 3,50 × 15 = 52,50 € pour A, et 60 € pour B. Les deux montants sont exprimés en euros.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Formule A : 52,50 € ; formule B : 60 €.

Question 2. Compléter les phrases en choisissant parmi les mots « linéaire », « constante », « affine » et « quelconque » pour caractériser les fonctions f et g.

Une fonction de la forme f(x) = ax, avec a constant, est une fonction linéaire. Ici, f(x) = 3,5x : la fonction f est donc linéaire. Une fonction dont la valeur ne varie pas avec x est une fonction constante. Comme g(x) = 60 pour tout x de l'intervalle donné, g est constante. Les mots « affine » et « quelconque » ne correspondent pas aux fonctions proposées.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> f est linéaire ; g est constante.

Question 3. Compléter le tableau de valeurs de l'annexe 3 pour le prix de la formule A aux nombres d'activités indiqués.

Le prix de la formule A s'obtient en multipliant le nombre d'activités par 3,50 €. On applique cette même règle à chacune des quatre valeurs données dans le tableau de l'annexe 3.

Nombre d'activités	**5**	**10**	**15**	**30**
Prix de la formule A (€)	17,50	35	52,50	105

Les prix à inscrire dans la ligne de l'annexe sont en euros.

Tableau de valeurs complété

Nombre d'activités	5	10	15	30
Prix de la formule A	17,50	35	52,50	105

ix en euro

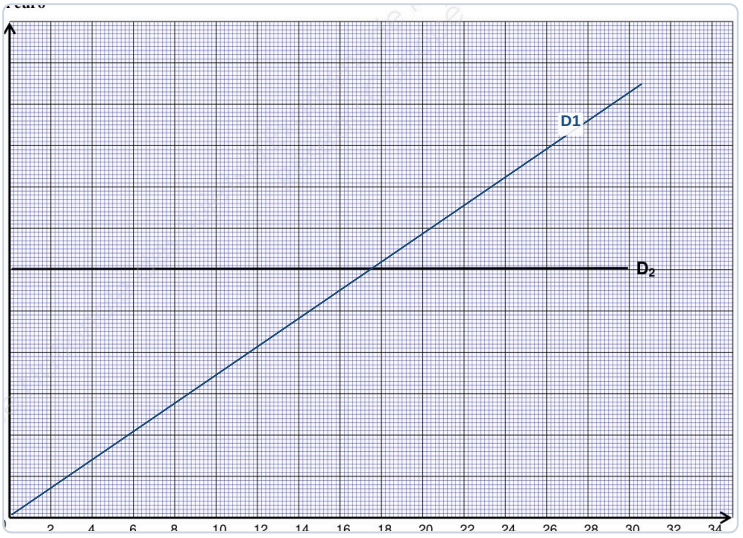
✓ RÉPONSE À RETENIR

17,50 € ; 35 € ; 52,50 € ; 105 €.

Question 4. Dans le repère de l'annexe 3, construire sur l'intervalle [0 ; 30] la représentation graphique de f(x) = 3,5x et la nommer D1. La fonction g est déjà représentée par la droite D2.

La représentation de f est une droite, puisque f(x) = 3,5x. Elle passe par l'origine, car f(0) = 0. Pour la construire dans le repère de l'annexe 3, on peut placer les points (0 ; 0) et (30 ; 105), puis les relier à la règle. On limite le tracé à l'intervalle [0 ; 30] et on nomme ce segment D1. D2 est déjà tracée.

Droite D1 construite



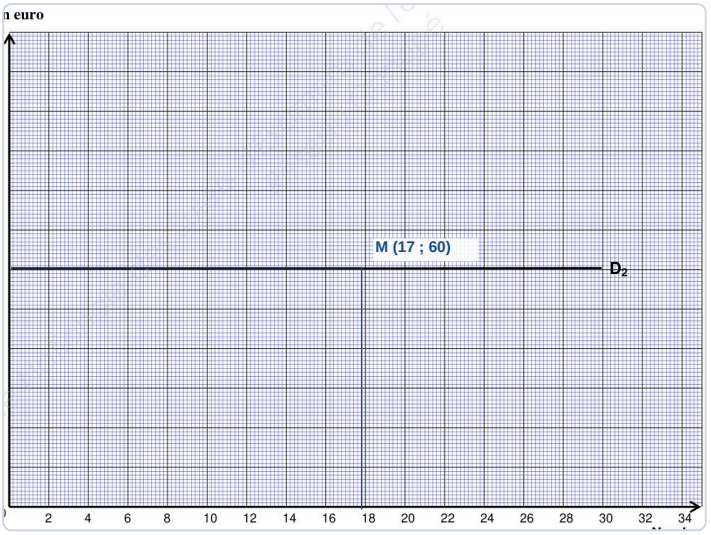
✓ RÉPONSE À RETENIR

D1 est le segment reliant (0 ; 0) à (30 ; 105).

Question 5. Lire sur le graphique les coordonnées du point M, intersection des droites D1 et D2, puis les écrire.

Le point M est l'intersection de D1 et de D2. Sur le graphique, l'ordonnée se lit sur D2, qui correspond au forfait de 60 €. L'abscisse se lit ensuite à l'intersection avec D1 : elle est voisine de 17 activités. On écrit les coordonnées dans l'ordre (abscisse ; ordonnée), avec les activités en abscisse et le prix en euros en ordonnée.

Lecture graphique du point M



✓ RÉPONSE À RETENIR

M ≈ (17 ; 60).

Question 6. Retrouver par le calcul l'abscisse x du point M et arrondir le résultat au dixième.

1. Au point M, les deux prix sont égaux : f(x) = g(x).
2. On remplace par les expressions données : 3,5x = 60.
3. On divise les deux membres par 3,5 : x = 60 ÷ 3,5 ≈ 17,1.

L'abscisse de M, arrondie au dixième, est d'environ 17,1 activités.

✓ RÉPONSE À RETENIR

x ≈ 17,1 activités.

Question 7. Déterminer à partir de combien d'activités le patient aurait intérêt à choisir la formule B et justifier la réponse.

La formule B est plus avantageuse lorsque son forfait de 60 € est inférieur au prix de la formule A, soit lorsque 3,50 × x > 60. Le seuil d'égalité est x = 60 ÷ 3,5 ≈ 17,1. Le nombre d'activités étant entier, on vérifie les valeurs voisines : à 17 activités, A coûte 59,50 €, tandis qu'à 18 activités, A coûte 63 €. Le forfait B devient donc moins cher à partir de 18 activités.

✓ RÉPONSE À RETENIR

À partir de 18 activités, la formule B est plus avantageuse.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2015)

Bilan de l'épreuve : Épreuve U41 de mathématiques du Brevet professionnel Cuisinier, session 2015, d'une durée de 2 h et de coefficient 3. Le sujet porte sur l'IMC et l'étude statistique des patients d'un centre de soins, le coût d'un menu et la comparaison de tarifs d'activités physiques. Il évalue les calculs, les pourcentages, la statistique descriptive, les fonctions et la lecture graphique.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- L'IMC se calcule par IMC = masse en kg / taille en m².
- Une fréquence en pourcentage se calcule par effectif de la classe / effectif total × 100.
- Les effectifs cumulés croissants s'obtiennent en additionnant successivement les effectifs des classes.
- Pour calculer un prix TTC à partir du prix HT, multiplier par 1 + le taux de TVA exprimé en valeur décimale.

Points de vigilance & attentes du jury

- Utiliser la taille en mètres et la mettre au carré pour calculer l'IMC.
- Distinguer fréquence, effectif et ECC, et vérifier la cohérence des effectifs avec le total N.
- Convertir les quantités en kilogrammes ou en litres avant de calculer les prix des ingrédients.
- Respecter les échelles des graphiques et laisser apparents les traits de lecture lorsqu'ils sont demandés.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer l'IMC et comparer le résultat au tableau de l'OMS ?

Divisez la masse en kilogrammes par le carré de la taille en mètres. Comparez ensuite la valeur obtenue aux intervalles du tableau de l'OMS pour déterminer la catégorie de corpulence et le risque de maladies indiqués.

Q : Comment compléter les fréquences et les effectifs cumulés du tableau statistique ?

Pour chaque classe, divisez son effectif par l'effectif total et multipliez par 100 pour obtenir la fréquence. Pour l'ECC, additionnez les effectifs depuis la première classe jusqu'à la classe considérée.

Q : Comment déterminer à partir de combien d'activités le forfait mensuel devient intéressant ?

Comparez le prix de la formule A, 3,50 € multipliés par le nombre d'activités, au forfait de 60 €. Le point d'intersection marque l'égalité des tarifs; au-delà, comparez les prix pour le nombre entier d'activités considéré.

Q : Quelles précautions prendre pour répondre aux consignes de calcul et de graphique ?

Présentez les calculs, indiquez les unités et respectez les arrondis demandés. Reliez chaque justification aux résultats obtenus et, pour les lectures graphiques, utilisez les axes et laissez visibles les traits de lecture requis.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bp-cuisine.fr/assets/annales/bp-cuisine/U41 - Mathématiques/2015/BP Cuisine - U41 - Mathématiques - Session 2015 - 1-Sujet.pdf

Ressources BP Cuisine : 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.