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 2003 • Code sujet : **U.41** • Durée : **2 heures** • Coefficient : **3**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Indice de masse corporelle** (3 questions) — **Page 3**
2. **Répartition mensuelle des types de repas** (3 questions) — **Page 4**
3. **Prix de vente, TVA et taux de marque des vins** (4 questions) — **Page 6**
4. **Comparaison de deux fournisseurs de vins** (10 questions) — **Page 8**
5. **Partage proportionnel d'une prime** (1 question) — **Page 13**
6. **Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 14**

Sujet officiel (PDF) : https://bp-cuisine.fr/assets/annales/bp-cuisine/E4 - Mathématiques/2003/BP Cuisine - E4 - Mathématiques - Session 2003 - 1-Sujet.pdf

1. Indice de masse corporelle

L'exercice présente la formule de l'indice de masse corporelle, IMC = m/h², ainsi qu'un tableau reliant les valeurs d'IMC à différentes silhouettes. Les questions demandent de calculer un IMC, une masse ou une taille à partir des autres données, en respectant les arrondis indiqués.

Question 1. Calculer l'IMC d'une personne mesurant 1,82 m et pesant 92 kg, arrondir au centième, puis conclure sur sa silhouette à l'aide du tableau.

La formule est $\mathrm{IMC} = \dfrac{m}{h^2}$, avec $m = 92\ \mathrm{kg}$ et $h = 1{,}82\ \mathrm{m}$. On calcule d'abord $1{,}82^2 = 3{,}3124$, puis $92 \div 3{,}3124 \approx 27{,}7744\ \mathrm{kg/m^2}$. Arrondi au centième, l'IMC vaut $27{,}77\ \mathrm{kg/m^2}$. Le tableau indique que les valeurs comprises entre 25 et 30 correspondent au surpoids : cette personne est donc dans cette catégorie.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> IMC : 27,77 kg/m². Silhouette : surpoids.

Question 2. Calculer, en kilogrammes et à l'unité près, la masse d'un individu mesurant 1,65 m pour que son IMC soit égal à 22.

La formule $\mathrm{IMC} = \dfrac{m}{h^2}$ donne, en isolant la masse, $m = \mathrm{IMC} \times h^2$. Pour un IMC de 22 et une taille de $1{,}65\ \mathrm{m}$, on obtient $m = 22 \times 1{,}65^2$. Or $1{,}65^2 = 2{,}7225$, donc $m = 22 \times 2{,}7225 = 59{,}895\ \mathrm{kg}$. Arrondie à l'unité, la masse recherchée est de $60\ \mathrm{kg}$.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Masse recherchée : 60 kg.

Question 3. Calculer, en mètres et au centième près, la taille d'une personne ayant une masse de 57 kg et un IMC de 18.

La formule $\mathrm{IMC} = \dfrac{m}{h^2}$ permet d'isoler la taille : $h = \sqrt{\dfrac{m}{\mathrm{IMC}}}$. En remplaçant par les données, $h = \sqrt{\dfrac{57}{18}} = \sqrt{3{,}1666\ldots} \approx 1{,}7795\ \mathrm{m}$. La taille est exprimée en mètres et doit être arrondie au centième. On obtient donc une taille de $1{,}78\ \mathrm{m}$.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Taille recherchée : 1,78 m.

2. Répartition mensuelle des types de repas

Un diagramme semi-circulaire représente la répartition moyenne mensuelle des repas servis dans un restaurant entre menus du jour, repas à la carte et banquets. Le tableau et les questions mobilisent les secteurs angulaires et les fréquences pour déterminer des nombres de repas.

Question 1. À l'aide du diagramme semi-circulaire, compléter le tableau des secteurs angulaires en degrés et des fréquences en pourcentage pour les menus du jour, les repas à la carte et les banquets.

Le demi-cercle mesure 180°. L'angle du banquet est donc 180° − 63° − 72° = 45°. La fréquence se calcule par angle ÷ 180 × 100.

Type de repas	Secteur angulaire	Fréquence
Menu du jour	63°	35 %
À la carte	72°	40 %
Banquet	45°	25 %
Total	180°	100 %

Tableau des secteurs et fréquences complété

Types de repas	Secteurs angulaires en degré	Fréquences en pourcentage
menu du jour	63°	35 %
carte	72°	40 %
banquet	45°	25 %
	180°	100 %

✓ RÉPONSE À RETENIR

Menu du jour : 63° et 35 % ; à la carte : 72° et 40 % ; banquet : 45° et 25 %.

Question 2. Calculer le nombre total de repas servis en un mois, sachant qu'il y a eu 155 repas de type « banquet ».

Les 155 banquets représentent 25 % des repas. Si le total est noté T, alors 0,25T = 155. Donc T = 155 ÷ 0,25 = 620 repas.

✓ RÉPONSE À RETENIR

620 repas au total.

Question 3. Calculer le nombre de repas « à la carte » servis au cours d'un mois où 780 repas ont été servis au total.

Les repas à la carte représentent 40 % du total. Pour 780 repas : 780 × 40 ÷ 100 = 312 repas.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> 312 repas à la carte.

3. Prix de vente, TVA et taux de marque des vins

Un restaurateur vend des bouteilles de Muscadet et de Saumur à des prix TTC, avec une TVA indiquée à 19,6 %. L'exercice porte aussi sur le coût d'achat, le taux de marque et le calcul du prix de vente TTC d'un Côtes-du-Rhône.

Question 1. À partir des prix TTC de 18 € pour le Muscadet et de 15 € pour le Saumur, calculer en euros les prix de vente hors taxe en appliquant la TVA de 19,6 %, avec un arrondi au centième.

La TVA de 19,6 % signifie que le prix TTC vaut 1,196 fois le prix HT. On retrouve donc le prix HT en divisant le prix TTC par 1,196. Pour le Muscadet : 18 ÷ 1,196 = 15,050… €. Pour le Saumur : 15 ÷ 1,196 = 12,541… €. On arrondit chaque résultat au centième d'euro, conformément à la consigne. La division retire la TVA correctement, contrairement à une soustraction directe de 19,6 % du prix TTC.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Muscadet : 15,05 € HT ; Saumur : 12,54 € HT.

Coût d'achat

Question 2. Sachant que le restaurateur obtient le prix de vente HT en appliquant au coût d'achat un coefficient multiplicateur de 2,63158, calculer au centième le coût d'achat du Muscadet.

Le coefficient relie le prix de vente HT au coût d'achat : prix HT = coût d'achat × 2,63158. Il faut donc diviser le prix HT du Muscadet par ce coefficient. Pour éviter un effet d'arrondi intermédiaire, on reprend le prix HT exact issu du calcul précédent : 18 ÷ 1,196 ÷ 2,63158 = 5,719… €. Le coût d'achat est exprimé en euros et doit être arrondi au centième, comme demandé.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Coût d'achat du Muscadet : 5,72 €.

Taux de marque

Question 2. Calculer le taux de marque appliqué et arrondir le résultat à l'unité.

Le taux de marque compare la marge au prix de vente HT. La marge est égale au prix HT diminué du coût d'achat. Le coefficient multiplicateur permet de calculer directement ce taux, puisque le coût d'achat vaut le prix HT divisé par 2,63158.

1. Taux de marque = (prix HT − coût d'achat) ÷ prix HT × 100.
2. Avec le coefficient donné : (2,63158 − 1) ÷ 2,63158 × 100 = 61,999… %.
3. Arrondi à l'unité : 62 %.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Taux de marque : 62 %.

Question 3. Pour un Côtes-du-Rhône dont le coût d'achat est de 8,10 €, calculer le prix de vente taxe comprise, arrondi au centime.

Le même coefficient permet d'obtenir le prix de vente HT du Côtes-du-Rhône : 8,10 × 2,63158 = 21,315798 €. Pour passer du prix HT au prix TTC, on multiplie par 1,196, soit 100 % du prix augmenté de 19,6 % de TVA. Ainsi, 21,315798 × 1,196 = 25,493694408 €. L'arrondi au centime donne le prix de vente taxe comprise demandé.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Prix de vente TTC du Côtes-du-Rhône : 25,49 €.

4. Comparaison de deux fournisseurs de vins

Un restaurant compare deux offres : le premier fournisseur facture 11,50 € par bouteille, avec livraison gratuite et une commande minimale de 50 bouteilles, tandis que le second facture 8,45 € par bouteille plus 305 € de transport. Les questions comparent leurs coûts par le calcul, les fonctions affines et leur représentation graphique.

a)

Question 1. Compléter le tableau des prix à payer auprès de chacun des deux fournisseurs pour des commandes de 82 et de 123 bouteilles.

On applique le tarif de chaque fournisseur, transport compris pour le second.

Bouteilles	Premier fournisseur	Second fournisseur
82	11,50 × 82 = 943 €	8,45 × 82 + 305 = 997,90 €
123	11,50 × 123 = 1 414,50 €	8,45 × 123 + 305 = 1 344,35 €

✓ RÉPONSE À RETENIR

82 bouteilles : 943 € chez le premier, 997,90 € chez le second. 123 bouteilles : 1 414,50 € chez le premier, 1 344,35 € chez le second.

b)

Question 1. À partir des résultats du tableau, indiquer ce que l'on peut conclure sur le choix du fournisseur pour les quantités considérées.

Pour 82 bouteilles, le premier fournisseur est moins cher. Pour 123 bouteilles, le second fournisseur est moins cher.

Le choix le plus avantageux dépend donc de la quantité commandée.

✓ RÉPONSE À RETENIR

82 bouteilles : premier fournisseur. 123 bouteilles : second fournisseur.

a)

Question 2. En notant x le nombre de bouteilles, y_1 le prix à payer chez le premier fournisseur et y_2 le prix à payer chez le second, exprimer y_1 et y_2 en fonction de x.

Le premier tarif est proportionnel au nombre de bouteilles. Le second comprend un forfait de transport de 305 € ajouté au prix des bouteilles.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Pour $x \geq 50$: $y_1 = 11{,}5x$ et $y_2 = 8{,}45x + 305$, en euros.

b)

Question 2. Compléter les deux tableaux de valeurs pour x = 50, 80 et 140, l'un donnant y_1 et l'autre y_2.

On substitue chaque valeur de x dans les deux expressions des prix, en euros.

Fonction	x = 50	x = 80	x = 140
$y_1 = 11{,}5x$	575 €	920 €	1 610 €
$y_2 = 8{,}45x + 305$	727,50 €	981 €	1 488 €

✓ RÉPONSE À RETENIR

y_1 : 575 €, 920 €, 1 610 €. y_2 : 727,50 €, 981 €, 1 488 €.

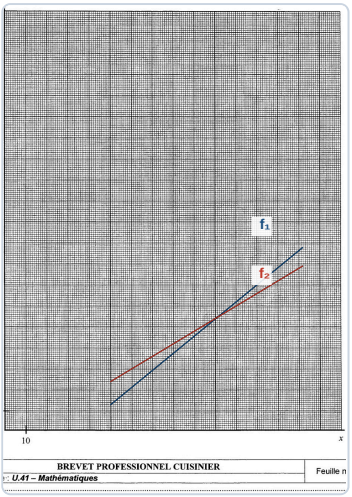
c)

Question 2. Représenter graphiquement sur l'annexe les fonctions $f_1(x) = 11{,}5x$ et $f_2(x) = 8{,}45x + 305$ pour x appartenant à [50 ; 140], en respectant les échelles indiquées : 1 cm pour 10 unités en abscisse et 1 cm pour 100 unités en ordonnée.

Pour chaque fonction affine, placer les extrémités correspondant à x = 50 et x = 140, puis tracer le segment. Les points ci-dessous sont en coordonnées (bouteilles ; euros).

Fonction	Premier point	Second point
f_1	(50 ; 575)	(140 ; 1 610)
f_2	(50 ; 727,50)	(140 ; 1 488)

Fonctions f_1 et f_2 tracées sur l'annexe



✓ RÉPONSE À RETENIR

Tracer f_1 de (50 ; 575) à (140 ; 1 610), et f_2 de (50 ; 727,50) à (140 ; 1 488).

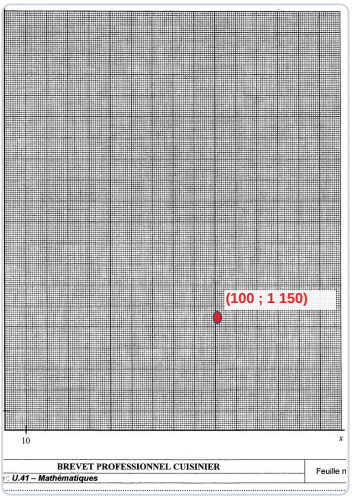
a)

Question 3. Déterminer graphiquement les coordonnées du point d'intersection des deux représentations et inscrire la réponse.

Sur l'annexe, les deux droites se coupent à l'abscisse 100 bouteilles et à l'ordonnée 1 150 euros.

Les coordonnées se lisent dans l'ordre (nombre de bouteilles ; prix en euros).

Point d'intersection lu sur le graphique



✓ RÉPONSE À RETENIR

Point d'intersection : (100 ; 1 150).

b)

Question 3. Retrouver par le calcul les coordonnées du point d'intersection des deux représentations.

À l'intersection, les prix sont égaux : 11,5x = 8,45x + 305. Ainsi, 3,05x = 305, donc x = 100 bouteilles. Le prix correspondant est 11,5 × 100 = 1 150 €.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Coordonnées de l'intersection : (100 ; 1 150).

Question 4. Déterminer le nombre de bouteilles à partir duquel il est plus avantageux de commander chez le second fournisseur.

Le point d'intersection correspond à 100 bouteilles. Le second fournisseur devient plus avantageux au-delà de cette quantité :

- À 100 bouteilles, les deux prix sont égaux.
- Le nombre de bouteilles étant entier, le premier seuil supérieur est 101.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> À partir de 101 bouteilles, le second fournisseur est plus avantageux.

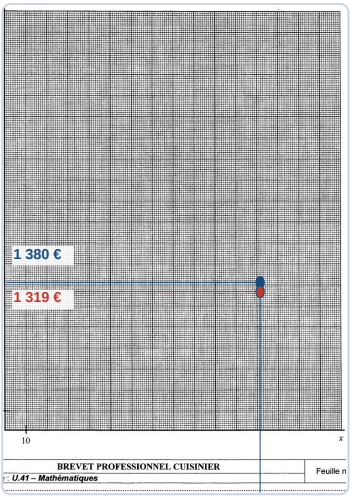
a)

Question 5. Déterminer graphiquement le prix à payer pour l'achat de 120 bouteilles chez chacun des fournisseurs et laisser apparents les traits de construction sur le graphique.

À x = 120, lire l'ordonnée sur chaque droite. Sur l'annexe, les traits de construction partent de l'abscisse 120, rejoignent les deux droites, puis reportent les ordonnées vers l'axe des prix.

Premier fournisseur : 1 380 €. Second fournisseur : 1 319 €.

Lecture des prix pour 120 bouteilles



✓ RÉPONSE À RETENIR

Premier fournisseur : 1 380 €. Second fournisseur : 1 319 €.

b)

Question 5. Vérifier par le calcul les prix obtenus graphiquement pour l'achat de 120 bouteilles chez chacun des fournisseurs.

Pour 120 bouteilles, le premier prix vaut 11,50 × 120 = 1 380 €. Le second vaut 8,45 × 120 + 305 = 1 319 €. Les calculs confirment les lectures graphiques.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Premier fournisseur : 1 380 €. Second fournisseur : 1 319 €.

5. Partage proportionnel d'une prime

Un restaurateur décide de partager la moitié d'un bénéfice de 1 212 € entre trois employés, proportionnellement à leur nombre d'enfants. Les employés ont respectivement un, trois et deux enfants, et les calculs doivent être exposés clairement.

Question Prime. Déterminer le montant de la prime accordée à chacun des trois employés, sachant que la moitié du bénéfice de 1 212 € est répartie proportionnellement à leur nombre d'enfants, et exposer clairement les calculs.

La moitié du bénéfice à partager vaut **1 212 ÷ 2 = 606 €**. Les employés ont au total 1 + 3 + 2 = 6 enfants : une part vaut donc 606 ÷ 6 = 101 €. Chaque prime est proportionnelle au nombre d'enfants.

- M^{me} Gelly : 1 × 101 = 101 €
- M^{me} Prior : 3 × 101 = 303 €
- M. Lacheau : 2 × 101 = 202 €

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Gelly : 101 € ; Prior : 303 € ; Lacheau : 202 €.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2003)

Bilan de l'épreuve : L'épreuve de mathématiques U.41 du Brevet professionnel cuisinier, session 2003, dure 2 heures et est affectée du coefficient 3. Elle contextualise les calculs dans la restauration : indice de masse corporelle, statistiques de repas, prix et TVA sur les vins, comparaison de fournisseurs et partage proportionnel d'un bénéfice. Elle évalue calcul numérique, pourcentages, fonctions affines, lecture graphique et proportionnalité.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- L'IMC se calcule par IMC = m/h², avec la masse m en kilogrammes et la taille h en mètres.
- Dans un diagramme semi-circulaire, la somme des secteurs vaut 180° et la fréquence vaut secteur angulaire ÷ 180 × 100.
- Pour retirer une TVA de 19,6 % d'un prix TTC, diviser le prix TTC par 1,196.
- Pour comparer les offres, modéliser leurs coûts par des fonctions, puis étudier leur intersection et les valeurs correspondantes.

Points de vigilance & attentes du jury

- Respecter les unités et les arrondis explicitement demandés pour chaque calcul.
- Dans le diagramme semi-circulaire, utiliser 180° comme total des secteurs, et non 360°.
- Distinguer le prix HT du prix TTC et appliquer la TVA dans le bon sens.
- Sur le graphique, respecter les échelles, identifier les axes et laisser visibles les traits de construction demandés.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment retrouver une masse ou une taille à partir de l'IMC ?

Partir de IMC = m/h². Pour la masse, isoler m : m = IMC × h². Pour la taille, isoler h : h = √(m/IMC), puis vérifier les unités et effectuer l'arrondi demandé.

Q : Comment convertir un prix TTC en prix HT avec la TVA de 19,6 % ?

Le prix TTC correspond au prix HT multiplié par 1,196. Pour retrouver le prix HT, diviser le prix TTC par 1,196, puis arrondir au centime si la consigne le demande.

Q : Comment déterminer à partir de quelle quantité un fournisseur devient plus avantageux ?

Comparer les deux expressions de prix et résoudre leur égalité pour trouver le seuil d'intersection. Ensuite, comparer les coûts de part et d'autre du seuil, en tenant compte de l'intervalle de quantités indiqué.

Q : Quels critères de présentation faut-il surveiller dans les réponses ?

Le sujet demande des unités cohérentes, les arrondis précisés, des calculs clairement exposés pour le partage proportionnel et le respect des échelles graphiques. Pour les lectures graphiques, inscrire les résultats demandés et laisser les constructions visibles.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bp-cuisine.fr/assets/annales/bp-cuisine/E4 - Mathématiques/2003/BP Cuisine - E4 - Mathématiques - Session 2003 - 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.