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 2009 • Code sujet : **U 41** • Durée : **2 heures** • Coefficient : **3**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Change, intérêts simples et salaire net** (4 questions) — **Page 3**
2. **Réduction, cotisation et prix d'une commande de champagne** (5 questions) — **Page 5**
3. **Comparaison graphique des tarifs du champagne** (6 questions) — **Page 7**
4. **Étude statistique des distances parcourues par les clients** (6 questions) — **Page 10**
5. **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/2009/BP Cuisine - U41 - Mathématiques - Session 2009 - 1-Sujet.pdf

1. Change, intérêts simples et salaire net

Alexandre et Joan effectuent des opérations de change entre euros et dollars australiens à partir des cours fournis. L'exercice porte aussi sur le calcul d'intérêts simples et la détermination d'un salaire net après déduction des charges sociales salariales.

Question 1. À l'aide du tableau des cours d'achat et de vente, calculer la somme en dollars australiens obtenue en échange de 1 460 €.

Alexandre remet des euros et reçoit des dollars australiens : la banque lui vend donc des AUD. Il faut utiliser le cours de vente, soit 0,625 € pour 1 AUD. Pour trouver le nombre de dollars, on divise la somme en euros par le prix en euros d'un AUD : $1\,460 \div 0,625 = 2\,336$. Le calcul est exact et le résultat s'exprime en dollars australiens.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> 2 336 AUD

Question 2. Joan échange 6 000 dollars australiens à la banque. En utilisant le tableau des cours, calculer la somme en euros qu'il va recevoir.

Joan remet des dollars australiens à la banque : celle-ci achète les AUD. On applique donc le cours d'achat, soit 0,515 € pour 1 AUD.

1. Montant en euros : $6\,000 \times 0,515$.
2. Calcul : $6\,000 \times 0,515 = 3\,090$.

La conversion donne un montant exact en euros, sans arrondi à effectuer.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> 3 090 €

Question 3. Joan place 3 000 € pendant 8 mois sur un compte à intérêts simples au taux annuel de 3,5 %. Calculer le montant des intérêts obtenus en utilisant la formule donnée dans le sujet.

Pour des intérêts simples, la formule donnée est $I = C \times t \times n$, avec le taux annuel exprimé en nombre décimal et la durée en années. Ici, $C = 3\,000$ €, $t = 3,5\% = 0,035$ et $n = 8/12$ an, car une année compte 12 mois.

1. Substitution : $I = 3\,000 \times 0,035 \times (8/12)$.
2. Calcul : $I = 70$ €.

Joan obtient 70 € d'intérêts au bout des huit mois.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> 70 € d'intérêts

Question 4. Joan reçoit un salaire mensuel brut de 2 380 €. Sachant que les charges sociales salariales représentent 21 % du salaire brut, calculer son salaire net.

Les charges sociales représentent 21 % du salaire brut. La part restante correspond donc à $100\% - 21\% = 79\%$, soit un coefficient multiplicateur de $0,79$.

- Charges déduites : $2\,380 \times 0,21 = 499,80$ €.
- Salaire net : $2\,380 - 499,80 = 1\,880,20$ €.

Le salaire net mensuel est obtenu après déduction des charges salariales, avec un montant exprimé au centime.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> 1 880,20 € net par mois

2. Réduction, cotisation et prix d’une commande de champagne

Une entreprise viticole vend ses bouteilles de champagne 20 € et accorde une réduction de 25 % à certains clients. L’exercice compare le coût d’une commande de quatre cartons avec et sans la cotisation de 90 € nécessaire pour bénéficier du tarif réduit.

Question 1. Calculer le coefficient multiplicateur permettant d’obtenir directement le prix réduit d’une bouteille.

Une réduction de 25 % signifie que le client paie la part restante du prix, soit **100 % - 25 % = 75 %**. Le coefficient multiplicateur est cette part écrite sous forme décimale : **75 ÷ 100 = 0,75**. Il permet de passer directement du prix initial au prix réduit en une seule multiplication.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Coefficient multiplicateur : **0,75**.

Question 2. Calculer le prix d’une bouteille de champagne après application de la réduction de 25 %.

Le prix initial d’une bouteille est de **20 €**. La réduction laisse **75 %** du prix à payer, soit le coefficient **0,75**. On calcule donc le prix réduit en multipliant le prix initial par ce coefficient : **20 × 0,75 = 15**. Le résultat est exprimé en euros, sans arrondi supplémentaire.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Prix réduit d’une bouteille : **15 €**.

Question 3. Pour bénéficier du tarif réduit, un client doit payer une cotisation de 90 €. Calculer, dans ces conditions, le prix de quatre cartons de six bouteilles de champagne.

La commande comprend **4 × 6 = 24 bouteilles**. Chaque bouteille coûte 15 € après réduction. Le prix des bouteilles est donc **24 × 15 = 360 €**. Pour bénéficier de ce tarif, il faut ajouter la cotisation de 90 € au montant des bouteilles. Le total de la commande, cotisation comprise, est ainsi de 450 €.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Prix total avec cotisation : **450 €**.

Question 4. Calculer le prix de quatre cartons de six bouteilles de champagne pour un client qui ne paie pas la cotisation.

Sans cotisation, le client n’obtient pas le tarif réduit : chaque bouteille reste au prix initial de **20 €**. La commande contient **4 × 6 = 24 bouteilles**. Le montant total se calcule donc au prix normal : **24 × 20 = 480 €**. Aucune cotisation ne s’ajoute à cette formule.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Prix total sans cotisation : **480 €**.

Question 5. Indiquer quelle formule, avec ou sans cotisation, est la plus intéressante pour cette commande.

Pour cette commande, le coût avec cotisation est de **450 €** : 360 € pour les bouteilles au tarif réduit, auxquels s'ajoutent 90 € de cotisation. Sans cotisation, les 24 bouteilles coûtent **480 €**. La différence est **480 - 450 = 30 €**. La formule avec cotisation est donc la moins chère pour cette commande.

✓ RÉPONSE À RETENIR

La formule avec cotisation est la plus intéressante : elle coûte **30 € de moins**.

3. Comparaison graphique des tarifs du champagne

Le prix de x bouteilles est modélisé sur l'intervalle [0 ; 36] par f(x) = 20x sans cotisation et g(x) = 15x + 90 avec cotisation. Le candidat étudie et représente ces fonctions, puis utilise leur graphique pour comparer les tarifs et déterminer les achats possibles avec un budget donné.

Question 1. Préciser, en justifiant, la nature de la fonction f définie par f(x) = 20x.

Une fonction de la forme $f(x)=ax$ est une fonction linéaire. Ici, $f(x)=20x$: le coefficient de proportionnalité est 20. Cela signifie que le prix sans cotisation est proportionnel au nombre de bouteilles, à raison de 20 € par bouteille.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> f est une fonction linéaire de coefficient 20.

Question 2. Préciser, en justifiant, la nature de la fonction g définie par g(x) = 15x + 90.

Une fonction de la forme $ax+b$ est une fonction affine. Comme $g(x)=15x+90$, elle est affine, de coefficient directeur 15 et de terme constant 90. Le terme 90 correspond à la cotisation fixe, tandis que le prix augmente de 15 € par bouteille.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> g est une fonction affine.

Question 3. Compléter le tableau de valeurs de g(x) pour les valeurs de x indiquées : 0 et 36.

On substitue les valeurs indiquées dans $g(x)=15x+90$: $g(0)=15\times0+90=90$ et $g(36)=15\times36+90=630$. Les prix sont exprimés en euros.

x	**0**	**36**
g(x)	90	630

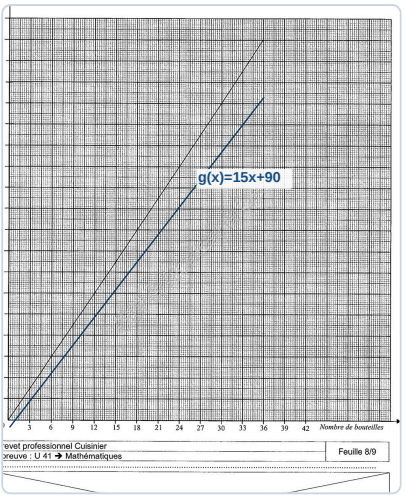
> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> g(0)=90 € ; g(36)=630 €.

Question 4. Dans le repère de l'annexe 1, où la représentation graphique de f est déjà tracée, tracer celle de g.

Pour représenter g, on place les deux points calculés dans le tableau : le point d'abscisse 0 et le point d'abscisse 36. La représentation d'une fonction affine est une droite. Il suffit donc de tracer à la règle la droite passant par ces deux points, dans le repère de l'annexe 1.

Points à placer : (0 ; 90) et (36 ; 630).

Droite g dans le repère



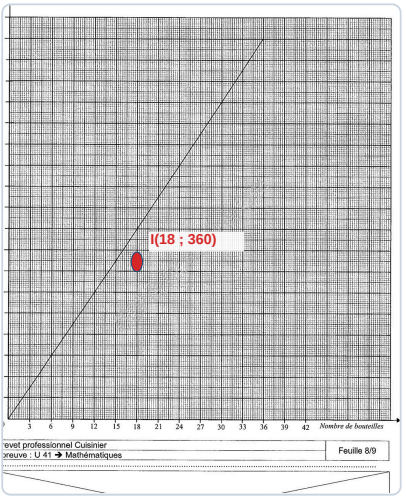
✓ RÉPONSE À RETENIR

Tracer la droite passant par (0 ; 90) et (36 ; 630).

Question 5. Déterminer graphiquement les coordonnées du point I, intersection des deux droites tracées, puis expliquer à quoi correspond le résultat obtenu.

Au point d'intersection, les deux prix sont égaux : $20x=15x+90$, donc $5x=90$ et $x=18$. Le prix correspondant est $20\times18=360$ €. L'intersection signifie donc que pour 18 bouteilles, les deux formules donnent le même prix.

Intersection des tarifs



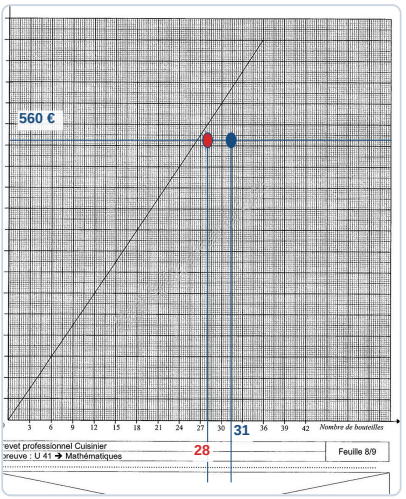
✓ RÉPONSE À RETENIR

I(18 ; 360) : les deux tarifs sont égaux pour 18 bouteilles, soit 360 €.

Question 6. Joan dispose de 560 €. Déterminer graphiquement le nombre maximal de bouteilles qu'il peut acheter dans chacun des deux cas, en laissant apparents les traits utiles à la lecture.

Le budget de 560 € correspond à une droite horizontale sur le graphique. Sans cotisation, $560 \div 20 = 28$ bouteilles. Avec cotisation, $(560 - 90) \div 15 \approx 31{,}33$: Joan ne peut acheter que 31 bouteilles entières. En effet, 31 coûtent 555 €, tandis que 32 coûteraient 570 €, au-delà du budget.

Lecture du budget de 560 €



✓ RÉPONSE À RETENIR

Sans cotisation : 28 bouteilles. Avec cotisation : 31 bouteilles.

4. Étude statistique des distances parcourues par les clients

Pendant un mois, l'employeur de Joan relève les distances parcourues par 500 clients pour venir au restaurant gastronomique L'Assiette. Les données, regroupées en classes, servent à compléter un tableau statistique, calculer une moyenne et étudier graphiquement les effectifs cumulés croissants et la médiane.

Question 1. Compléter le tableau statistique des distances, en renseignant les effectifs cumulés croissants et décroissants, les fréquences en pourcentage et les centres de classe. Le remplissage de la colonne des produits $n_i x_i$ n'est pas obligatoire.

Les effectifs cumulés croissants (ECC) s'obtiennent en additionnant les effectifs jusqu'à la classe considérée ; les effectifs cumulés décroissants (ECD), en additionnant ceux de cette classe jusqu'à la dernière. Pour chaque classe, la fréquence vaut l'effectif divisé par 500, puis multiplié par 100. Le centre est la moyenne des deux bornes. Les produits facultatifs permettent de calculer la moyenne.

Distance (km)	Effectif	ECC	ECD	Fréquence (%)	Centre (km)	Produit $n_i x_i$
[0 ; 20[	150	150	500	30	10	1 500
[20 ; 40[	145	295	350	29	30	4 350
[40 ; 60[	105	400	205	21	50	5 250
[60 ; 80[	100	500	100	20	70	7 000
Total	500			100		18 100

✓ RÉPONSE À RETENIR

ECC : 150, 295, 400, 500 ; ECD : 500, 350, 205, 100 ; fréquences : 30 %, 29 %, 21 %, 20 % ; centres : 10, 30, 50, 70 km.

Question 2. Indiquer le nombre de clients qui effectuent moins de 40 kilomètres pour venir dîner à L'Assiette.

« Moins de 40 km » correspond aux deux premières classes : [0 ; 20[et [20 ; 40[. Leurs effectifs sont respectivement 150 et 145 clients. On les additionne : $150 + 145 = 295$. La borne 40 km n'est pas comprise dans la deuxième classe, conformément à la formulation de la question. Le nombre recherché est donc l'effectif cumulé croissant à la borne de 40 km.

✓ RÉPONSE À RETENIR

295 clients ont parcouru moins de 40 km pour venir au restaurant.

Question 3. Indiquer le nombre de clients qui effectuent au moins 20 kilomètres pour venir à L'Assiette.

Les clients ayant parcouru au moins 20 km appartiennent aux trois dernières classes : [20 ; 40[, [40 ; 60[et [60 ; 80[. On additionne leurs effectifs : $145 + 105 + 100 = 350$. Vérification : sur les 500 clients, on retire les 150 qui ont parcouru moins de 20 km, soit $500 - 150 = 350$. La condition « au moins 20 km » inclut bien la borne de 20 km.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> 350 clients ont parcouru au moins 20 km pour venir à L'Assiette.

Question 4. Calculer la distance moyenne parcourue par les clients du restaurant gastronomique et arrondir le résultat à l'unité.

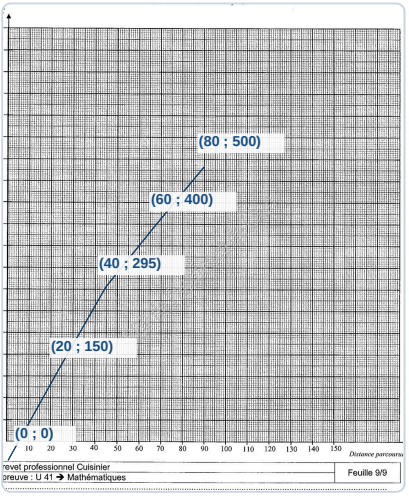
Pour des données regroupées en classes, on estime la moyenne avec les centres de classe. La somme des produits effectif × centre vaut $150 \times 10 + 145 \times 30 + 105 \times 50 + 100 \times 70 = 18\,100$. On divise par l'effectif total : $\bar{x} = 18\,100 / 500 = 36{,}2$ km. Arrondie à l'unité, la distance moyenne parcourue est de 36 km.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> La distance moyenne estimée, arrondie à l'unité, est de 36 km par client.

Question 5. Représenter le polygone des effectifs cumulés croissants dans le repère de l'annexe 2, à remettre avec la copie.

Sur le repère de l'annexe 2, l'axe horizontal donne la distance parcourue et l'axe vertical les effectifs cumulés croissants. Placer le point de départ (0 ; 0), puis reporter les ECC aux bornes supérieures des classes. Les points obtenus sont (20 ; 150), (40 ; 295), (60 ; 400) et (80 ; 500). Les relier dans l'ordre des distances par des segments : ils forment le polygone demandé.

Polygone des effectifs cumulés croissants



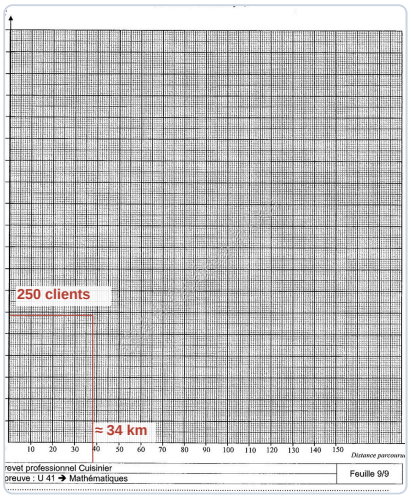
✓ RÉPONSE À RETENIR

Polygone ECC : relier (0 ; 0), (20 ; 150), (40 ; 295), (60 ; 400) et (80 ; 500).

Question 6. À l'aide du graphique, déterminer la médiane de la série statistique et expliquer ce que représente cette valeur.

La moitié de l'effectif total est $500/2 = 250$ clients. Sur le graphique, tracer l'horizontale correspondant à 250 sur l'axe des ECC, puis lire la distance à l'intersection avec le polygone : environ 34 km. Cette estimation indique que la moitié des clients a parcouru une distance inférieure ou égale à cette valeur, et l'autre moitié une distance supérieure ou égale.

Lecture graphique de la médiane



✓ RÉPONSE À RETENIR

La médiane lue graphiquement est d'environ 34 km : la moitié des clients a parcouru au plus cette distance.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2009)

Bilan de l'épreuve : Épreuve U 41 de mathématiques du Brevet professionnel Cuisinier, session 2009, code U 41, durée 2 heures, coefficient 3. Les exercices mobilisent le change, les intérêts simples, le salaire net, les réductions et cotisations appliqués au champagne, puis les fonctions et les statistiques sur les distances parcourues par les clients du restaurant L'Assiette. Les compétences évaluées incluent le calcul, la représentation graphique et l'interprétation.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Pour des intérêts simples, I = C × t × n, avec le taux annuel et la durée exprimée en années.
- Après une réduction de p %, le coefficient multiplicateur est 1 - p/100.
- Une fonction affine s'écrit ax + b et sa représentation graphique est une droite.
- Pour des données groupées en classes, la moyenne approchée utilise les centres de classe pondérés par les effectifs.

Points de vigilance & attentes du jury

- Pour un change, distinguer le cours d'achat du cours de vente selon le point de vue de la banque.
- Convertir les mois en fraction d'année avant d'appliquer la formule des intérêts simples.
- Sur un graphique, identifier les axes, respecter les unités et laisser visibles les traits de lecture demandés.
- Pour la médiane, tenir compte de l'effectif total et interpréter le résultat dans le contexte des distances.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment choisir le cours d'achat ou le cours de vente pour une opération de change ?

Il faut se placer du point de vue de la banque. Quand le client lui vend des devises étrangères, la banque les achète ; quand le client achète des devises étrangères, la banque les vend.

Q : Comment calculer des intérêts simples lorsque la durée est donnée en mois ?

Utilisez I = C × t × n, avec le taux sous forme décimale et la durée exprimée en années. Pour une durée en mois, n correspond au nombre de mois divisé par 12.

Q : Comment organiser le temps pour une épreuve de deux heures avec des questions graphiques ?

Repérez les exercices et leurs points, puis répartissez le temps en conséquence. Gardez une marge pour les graphiques, les calculs de contrôle et la vérification des unités et des réponses.

Q : Qu'attend le jury pour une réponse graphique ou statistique ?

Le graphique doit être tracé dans le repère demandé avec des lectures identifiables et les traits utiles lorsqu'ils sont exigés. Les résultats statistiques doivent comporter les unités, l'arrondi demandé et une interprétation adaptée au contexte.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bp-cuisine.fr/assets/annales/bp-cuisine/U41 - Mathématiques/2009/BP Cuisine - U41 - Mathématiques - Session 2009 - 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.