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

U.41 - Mathématiques

Session 2016 • Code sujet : **U.41** • Durée : **2 heures** • Coefficient : **3**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Comparaison des tarifs de fourniture du béton pour une terrasse** (10 questions) — **Page 3**
2. **Achat et revente de tables et de chaises** (7 questions) — **Page 7**
3. **Placement à intérêts simples** (2 questions) — **Page 10**
4. **Étude statistique des montants payés par les clients** (4 questions) — **Page 11**
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/2016/BP Cuisine - U41 - Mathématiques - Session 2016 - 1-Sujet.pdf

1. Comparaison des tarifs de fourniture du béton pour une terrasse

Un restaurateur veut construire une terrasse et compare deux tarifs de béton, l'un comprenant des frais de transport fixes et l'autre un prix tout compris. Les questions mobilisent les fonctions, la lecture graphique, la résolution d'une équation et le calcul du volume de béton.

Étude du tarif de l'entreprise A

Question 1. Exprimer le montant de la facture y en fonction du volume x de béton, sachant que l'entreprise A facture 80 € par m³ auquel s'ajoutent 500 € de transport.

Le tarif A comprend 80 € par m³, auxquels s'ajoutent 500 € de transport. Pour un volume de x m³, le montant total est donc le coût variable plus le coût fixe.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $y = 80x + 500$ €.

Question 2. Identifier la nature de la fonction f définie par f(x) = 80x + 500 sur [0 ; 50], en choisissant parmi les fonctions linéaire, affine ou constante, et justifier.

Une fonction affine s'écrit $ax + b$. Ici, $f(x) = 80x + 500$, avec un coefficient de x non nul et un terme constant non nul : elle n'est ni linéaire ni constante.

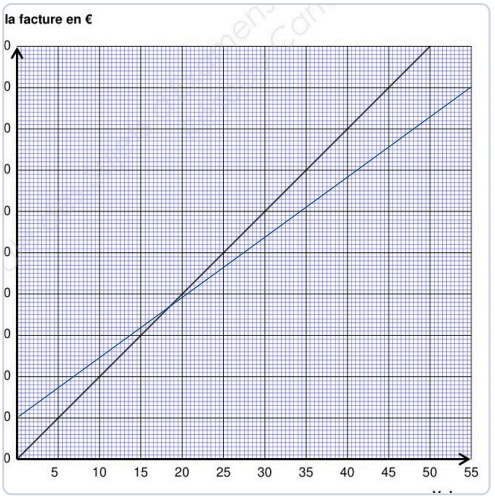
> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Fonction affine.

Question 3. Compléter le tableau de valeurs de f dans l'annexe, puis tracer sa représentation graphique dans le repère fourni.

x (m³)	0	25	50
$f(x)$ (€)	500	2 500	4 500

Placer les points du tableau et les relier par une droite.

Représentation de f



✓ RÉPONSE À RETENIR

$f(0) = 500$, $f(25) = 2\,500$, $f(50) = 4\,500$ €.

Étude du tarif de l'entreprise B

Question 4. Exprimer le montant de la facture y en fonction du volume x de béton, sachant que l'entreprise B facture 100 € par m³ tout compris.

L'entreprise B facture 100 € par m³, tout compris. Pour x m³, le montant est le prix unitaire multiplié par le volume.

✓ RÉPONSE À RETENIR

$y = 100x$ €.

Question 5. Préciser la nature de la fonction g définie par g(x) = 100x sur [0 ; 50] et justifier la réponse.

Une fonction linéaire s'écrit ax. Comme $g(x) = 100x$, la fonction est linéaire, de coefficient de proportionnalité 100.

✓ RÉPONSE À RETENIR

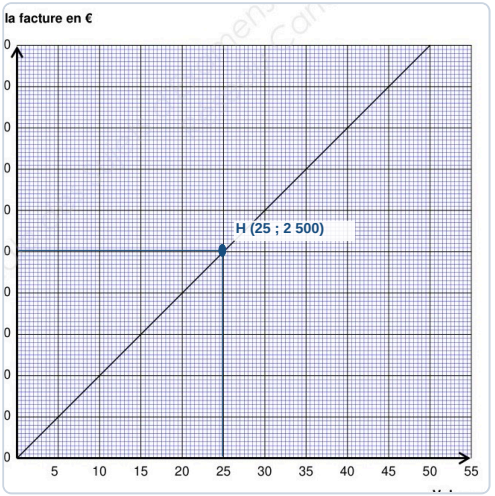
Fonction linéaire.

Comparaison graphique des tarifs

Question 6.1. Placer sur le graphique de l'annexe le point H, intersection des représentations de f et g, puis déterminer ses coordonnées en laissant apparents les traits utiles à la lecture.

Sur l'annexe, l'intersection des deux droites se situe à $x = 25$ m³ et $y = 2\,500$ €. Placer ce point, puis tracer une verticale vers l'axe des volumes et une horizontale vers l'axe des montants pour lire ses coordonnées.

Point H et traits de lecture



✓ RÉPONSE À RETENIR

$H(25\ ;\ 2\,500)$.

Comparaison algébrique des tarifs

Question 6.2. Retrouver par le calcul l'abscisse du point H en résolvant l'équation 100x = 80x + 500.

On regroupe les termes en x : $100x - 80x = 500$, donc $20x = 500$. En divisant par 20, on obtient $x = 25$. L'abscisse représente un volume en m³.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Abscisse de H : 25 m³.

Comparaison des tarifs

Question 6.3. Déduire de l'abscisse du point H le volume de béton pour lequel les deux entreprises proposent le même tarif.

L'abscisse du point d'intersection donne le volume pour lequel les deux tarifs sont égaux. On reprend donc l'abscisse trouvée à la question précédente.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Les tarifs sont égaux pour 25 m³.

Volume de la terrasse

Question 7.1. Calculer le volume de béton nécessaire pour une terrasse de 15 m de longueur, 8 m de largeur et 0,25 m de profondeur, en utilisant V = L × l × p.

Le volume est $V = L \times l \times p$. En substituant les dimensions : $V = 15 \times 8 \times 0{,}25 = 120 \times 0{,}25 = 30$. Le volume s'exprime en m³.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Volume nécessaire : 30 m³.

Choix de l'entreprise

Question 7.2. Indiquer quelle entreprise le restaurateur doit choisir pour le volume de béton calculé et justifier le choix.

Pour 30 m³, le tarif A est $80 \times 30 + 500 = 2\,900$ €. Le tarif B est $100 \times 30 = 3\,000$ €. L'offre A coûte donc 100 € de moins.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Choisir l'entreprise A : 2 900 €, soit 100 € de moins que l'entreprise B.

2. Achat et revente de tables et de chaises

Un fournisseur achète 25 tables et 100 chaises pour équiper la terrasse d'un restaurateur, puis lui revend le mobilier. L'étude porte sur les prix hors taxes, une remise, les frais de port, la marge, le taux de marque, la TVA et un coefficient multiplicateur.

Partie A : Achat du matériel par le fournisseur

Question 1. Calculer le prix d'achat brut hors taxe des tables et celui des chaises, puis le prix d'achat brut hors taxe total, à partir des prix unitaires et des quantités indiqués.

Le PABHT de chaque catégorie se calcule en multipliant la quantité par le prix unitaire. Les prix unitaires et quantités sont ceux indiqués dans le sujet. On additionne ensuite les deux montants pour obtenir le prix brut total, avant toute remise.

Articles	Calcul	PABHT
Tables	25 × 75 €	1 875 €
Chaises	100 × 16 €	1 600 €
Total	1 875 € + 1 600 €	3 475 €

✓ RÉPONSE À RETENIR

PABHT : tables, 1 875 € ; chaises, 1 600 € ; total des achats, 3 475 € HT.

Question 2. Vérifier par le calcul que, après application d'une remise de 4 % sur le prix d'achat brut hors taxe total, le prix d'achat net hors taxe total est de 3 336 €.

Le PABHT total est de 3 475 €. Une remise de 4 % signifie que le fournisseur paie 100 % − 4 % = 96 % du prix brut. On applique donc la proportion restante au total : $3\,475 \times 0{,}96 = 3\,336$ €. Le calcul confirme que le prix d'achat net hors taxe total est bien celui demandé.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Le prix d'achat net hors taxe total, après la remise de 4 %, est de 3 336 €.

Question 3. Déterminer quelle proportion du prix d'achat net hors taxe représentent les frais de port de 400,32 €, en choisissant parmi les quatre pourcentages proposés et en justifiant.

Pour connaître la part représentée par les frais de port, on divise leur montant par le PANHT, puis on multiplie par 100. Le PANHT calculé précédemment est de 3 336 € et les frais de port valent 400,32 €.

- Calcul : $400{,}32 \div 3\,336 \times 100 = 12\,\%$.
- Vérification : $3\,336 \times 0{,}12 = 400{,}32$ €.

La proposition à cocher est donc 12 %.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Les frais de port représentent 12 % du prix d'achat net hors taxe total.

Partie B : Revente du matériel au restaurateur

Question 4.1. Calculer la marge brute du fournisseur à partir du prix de vente hors taxe de 5 000 € et du coût d'achat de 3 376,32 €.

La marge brute est la différence entre le prix de vente hors taxe et le coût d'achat du mobilier. Les deux montants sont exprimés en euros et concernent les mêmes tables et chaises. On applique la formule $MB = PVHT - CA$, puis on remplace par les données du sujet : $MB = 5\,000 - 3\,376{,}32 = 1\,623{,}68$ €. Le résultat positif indique une marge réalisée par le fournisseur.

✓ RÉPONSE À RETENIR

La marge brute réalisée par le fournisseur sur le mobilier est de 1 623,68 €.

Question 4.2. Calculer le taux de marque appliqué par le fournisseur à l'aide de la formule fournie, puis arrondir le résultat à l'unité.

Le taux de marque rapporte la marge brute au prix de vente hors taxe. La formule fournie est $TM = \dfrac{MB}{PVHT} \times 100$. La marge brute obtenue est de 1 623,68 € et le PVHT est de 5 000 €. On effectue le calcul, puis on arrondit à l'unité comme demandé.

1. $TM = \dfrac{1\,623{,}68}{5\,000} \times 100 = 32{,}4736\,\%$.
2. À l'unité près : $32{,}4736\,\% \approx 32\,\%$.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Le taux de marque du fournisseur, arrondi à l'unité, est de 32 %.

Question 5. Calculer le prix de vente toutes taxes comprises que devra payer le restaurateur pour le mobilier, sachant que le taux de TVA est de 20 %.

Le prix de vente TTC comprend le prix HT et la TVA. À 20 %, la TVA appliquée aux 5 000 € HT est $5\,000 \times 0{,}20 = 1\,000$ €. On ajoute cette taxe au prix hors taxe : $PVTC = 5\,000 + 1\,000 = 6\,000$ €. Le restaurateur devra donc payer 6 000 € toutes taxes comprises.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Le prix de vente toutes taxes comprises à payer pour le mobilier est de 6 000 €.

Question 6. Choisir parmi les quatre valeurs proposées le coefficient multiplicateur permettant de passer d'un prix d'achat brut hors taxes de 3 475 € au prix de vente toutes taxes comprises, et justifier le choix. Les valeurs sont arrondies au centième.

Le coefficient multiplicateur demandé est le rapport entre le PVTC et le PABHT. Le PVTC calculé à la question précédente est de 6 000 € et le PABHT indiqué ici est de 3 475 €. On divise le premier montant par le second, puis on arrondit au centième pour comparer aux quatre choix.

Calcul	Valeur approchée	Choix correspondant
6 000 ÷ 3 475	1,7266…	1,73

✓ RÉPONSE À RETENIR

Le coefficient multiplicateur à choisir pour passer du PABHT au PVTC est 1,73.

3. Placement à intérêts simples

Pour financer la construction et l'aménagement de sa terrasse, le restaurateur place un capital de 8 700 € à un taux annuel de 3 % pendant 9 mois. Il faut déterminer l'intérêt produit, puis la valeur acquise par le capital.

Question 1. Calculer le montant de l'intérêt produit par le placement de 8 700 € à 3 % pendant 9 mois à intérêts simples.

Données : capital **C = 8 700 €**, taux annuel **t = 3 % = 0,03** et durée de **9 mois**, soit **9/12 an**. À intérêts simples, on applique la formule $I = C \times t \times \text{durée}$. Ainsi : **I = 8 700 × 0,03 × 9/12 = 195,75 €**. Le calcul donne exactement le montant de l'intérêt produit pendant les neuf mois de placement.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Intérêt produit : **195,75 €**.

Question 2. Calculer la valeur acquise par le capital à la fin de la période de placement.

La valeur acquise à la fin du placement est le capital initial augmenté des intérêts simples calculés à la question précédente. On additionne donc le capital de **8 700 €** et l'intérêt de **195,75 €** : **8 700 + 195,75 = 8 895,75 €**. Le montant est déjà exprimé au centime, aucun arrondi supplémentaire n'est nécessaire. Après neuf mois, le capital et les intérêts représentent ensemble **8 895,75 €**.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Valeur acquise : **8 895,75 €**.

4. Étude statistique des montants payés par les clients

Le restaurateur étudie l'impact de la fréquentation de la terrasse sur les recettes à partir d'un histogramme des montants payés par les clients, répartis en cinq classes. Les questions portent sur les effectifs, les fréquences, les centres de classe, les produits associés et le calcul d'une moyenne.

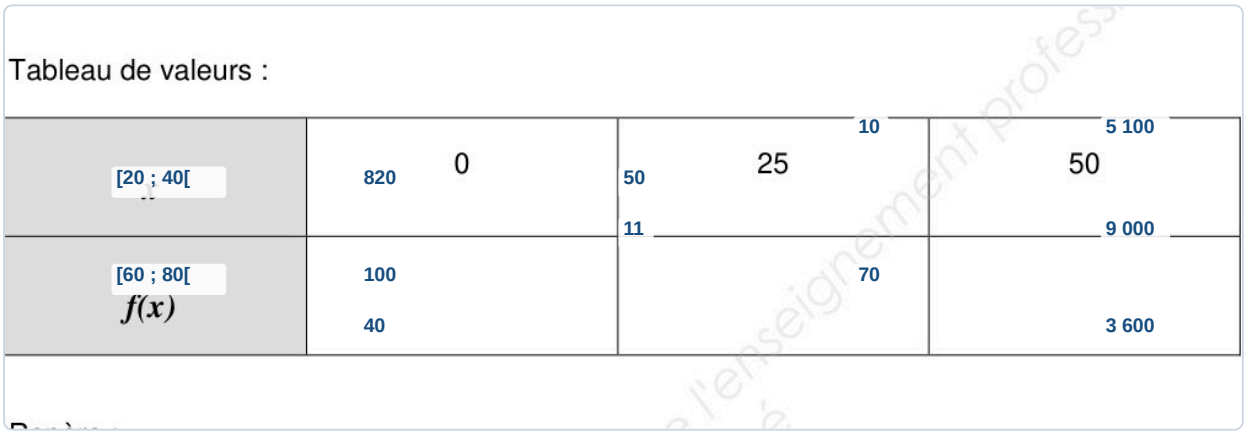
Question 1. Compléter le tableau statistique à partir de l'histogramme : classes, effectifs, fréquences en pourcentage, centres de classe et produits ni × xi. Arrondir les fréquences à l'unité.

Les centres sont les milieux des classes. On déduit les effectifs à partir des produits ou du total de 1 650 clients, puis on calcule les fréquences sur 1 650 et on les arrondit à l'unité.

Montant payé en €	Effectif n_i	Fréquence en %	Centre x_i	Produit $n_i \times x_i$
[0 ; 20[	510	31	10	5 100
[20 ; 40[	820	50	30	24 600
[40 ; 60[	180	11	50	9 000
[60 ; 80[	100	6	70	7 000
[80 ; 100[	40	2	90	3 600
Total	1 650	100		49 300

Les effectifs totalisent 1 650 clients et les produits 49 300.

Tableau statistique complété



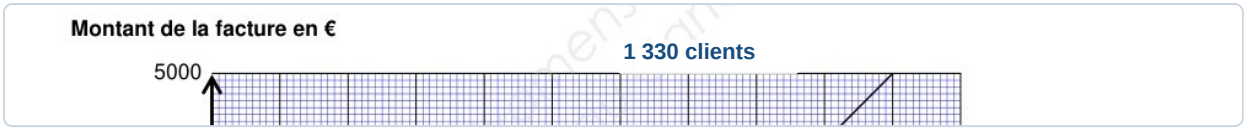
✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Effectifs : 510, 820, 180, 100, 40. Fréquences : 31 %, 50 %, 11 %, 6 %, 2 %. Total des produits : 49 300.

Question 2. Déterminer le nombre de clients ayant payé moins de 40 €.

Les clients ayant payé moins de 40 € sont dans les classes [0 ; 20[et [20 ; 40[. La seconde classe compte 24 600 ÷ 30 = 820 clients, car son centre est 30 €. Ainsi, 510 + 820 = 1 330 clients ont payé moins de 40 €.

Réponse à la question 2



✓ RÉPONSE À RETENIR

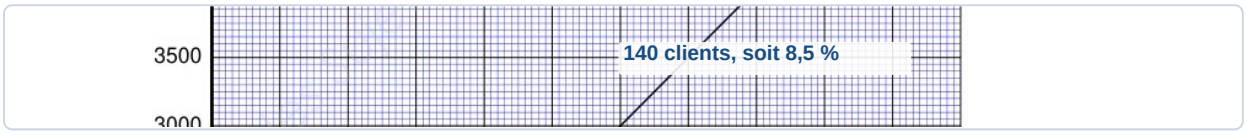
1 330 clients ont payé moins de 40 €.

Question 3. Déterminer combien de clients ont payé plus de 60 €, puis exprimer le résultat en pourcentage arrondi à 0,1 près.

Les montants supérieurs à 60 € correspondent aux classes [60 ; 80[et [80 ; 100[. Le nombre de clients concernés est 100 + 40 = 140.

Sur 1 650 clients, cela représente 140 ÷ 1 650 × 100 ≈ 8,5 %, arrondi au dixième.

Réponse à la question 3



✓ RÉPONSE À RETENIR

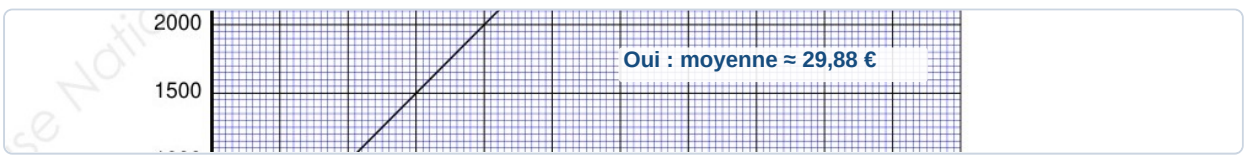
140 clients, soit 8,5 % de l'effectif total.

Question 4. Vérifier par un calcul si le prix moyen payé par client est d'environ 30 €, comme l'affirme le restaurateur.

On estime la moyenne avec les centres de classe : somme des produits effectif × centre, divisée par l'effectif total.

$49\,300 \div 1\,650 \approx 29{,}88$ € au centime près. L'affirmation du restaurateur est donc juste : le prix moyen est proche de 30 €.

Réponse à la question 4



✓ RÉPONSE À RETENIR

Oui : le prix moyen estimé est d'environ 29,88 €, soit environ 30 €.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2016)

Bilan de l'épreuve : Épreuve U.41 de mathématiques du Brevet professionnel Cuisinier, session 2016, code U.41, d'une durée de 2 heures et de coefficient 3. À travers le projet d'aménagement d'une terrasse, elle évalue les fonctions et graphiques, les calculs commerciaux, les intérêts simples ainsi que l'analyse statistique des montants payés par les clients.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Un tarif de la forme ax + b est une fonction affine ; si b = 0, la fonction est linéaire.
- Le volume d'un pavé droit se calcule par V = longueur × largeur × profondeur.
- À intérêts simples, l'intérêt est proportionnel au capital, au taux et à la durée exprimée en années.
- La moyenne d'une série groupée en classes s'estime par Σ(ni × xi) / Σni, où xi est le centre de classe.

Points de vigilance & attentes du jury

- Distinguer le prix par unité du montant fixe de transport lors de la modélisation d'un tarif.
- Pour comparer graphiquement les tarifs, lire les coordonnées de l'intersection et vérifier l'abscisse par le calcul.
- Convertir les mois en fraction d'année pour un calcul d'intérêts simples et distinguer intérêt et valeur acquise.
- En statistique, utiliser les centres de classe pour la moyenne et respecter l'arrondi demandé pour chaque résultat.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment déterminer le tarif au point où les deux entreprises coûtent le même prix ?

Écrivez les deux expressions du tarif et posez-les égales. Résolvez l'équation pour obtenir le volume correspondant, puis remplacez ce volume dans l'une des expressions afin de vérifier que les montants sont identiques.

Q : Comment calculer l'intérêt simple lorsque la durée est donnée en mois ?

Exprimez la durée en années, puis appliquez I = C × t × d, où C est le capital, t le taux annuel sous forme décimale et d la durée en années. La valeur acquise est la somme du capital et de l'intérêt.

Q : Comment gérer le temps et les points dans cette épreuve ?

L'épreuve dure 2 heures et les exercices valent respectivement 6, 6, 3 et 5 points, soit 20 points au total. Répartissez le temps selon le barème, gardez du temps pour les graphiques et les contrôles, et remettez aussi l'annexe.

Q : Quels éléments de présentation peuvent aider à obtenir les points de méthode ?

Présentez les calculs utiles, indiquez les unités et formulez une conclusion adaptée à la question. Respectez les consignes d'arrondi, justifiez les choix demandés et, pour une lecture graphique, laissez visibles les traits de lecture.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bp-cuisine.fr/assets/annales/bp-cuisine/U41 - Mathématiques/2016/BP Cuisine - U41 - Mathématiques - Session 2016 - 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.