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 2006 • Code sujet : **U 41** • Durée : **2 heures** • Coefficient : **3**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Calculs commerciaux sur une facture d’équipement** (7 questions) — **Page 3**
2. **Bénéfice d’un banquet et fonction affine** (4 questions) — **Page 6**
3. **Étude statistique des prix des repas** (5 questions) — **Page 8**
4. **Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 11**

Sujet officiel (PDF) : https://bp-cuisine.fr/assets/annales/bp-cuisine/U41 - Mathématiques/2006/BP Cuisine - U41 - Mathématiques - Session 2006 - 1-Sujet.pdf

1. Calculs commerciaux sur une facture d’équipement

Un jeune restaurateur équipe son établissement en achetant des lots de 12 assiettes à 30 € hors taxe et deux vaisseliers à 850 € chacun. L’exercice porte sur les calculs successifs de la facture, de son coût d’achat et de ses prix de vente, ainsi que sur la marge et le coefficient multiplicateur.

Quantité d’assiettes

Question 1.a. Le restaurateur souhaite acheter 300 assiettes. Calculer le nombre de lots d’assiettes nécessaires, sachant que chaque lot contient 12 assiettes.

Un lot contient 12 assiettes. On divise le nombre voulu par le contenu d’un lot : $300 \div 12 = 25$. Le quotient est entier : aucun lot supplémentaire n’est nécessaire. La quantité est donc exactement de 300 assiettes. Le restaurateur doit commander 25 lots, sans surplus.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> 25 lots d’assiettes.

PABHT

Question 1.b. Calculer le PABHT de la facture pour 300 assiettes et deux vaisseliers, à partir des prix indiqués.

Articles	Calcul	Montant HT
Assiettes	25 lots × 30 €	750 €
Vaisseliers	2 × 850 €	1 700 €
PABHT	750 € + 1 700 €	2 450 €

Le PABHT est le prix d’achat brut hors taxe, avant déduction de la remise et de l’escompte. On additionne donc les montants des assiettes et des vaisseliers, calculés à partir des quantités et des prix indiqués. La facture présente un PABHT total de 2 450 €.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> PABHT : 2 450 €.

PANHT

Question 2. Le fournisseur accorde une remise de 5 % et un escompte de 2 %. Calculer le PANHT.

1. La remise de 5 % laisse 95 % du PABHT : $2\,450 \times 0{,}95 = 2\,327{,}50$ €.
2. L’escompte de 2 % est ensuite appliqué au montant remisé : $2\,327{,}50 \times 0{,}98 = 2\,280{,}95$ €.

Les réductions s'appliquent successivement, et non en additionnant directement leurs pourcentages. Le prix d'achat net hors taxe après remise et escompte est donc le PANHT de la facture.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> PANHT : 2 280,95 €.

Coût d'achat

Question 3. Les frais de transport s'élèvent à 12 % du PANHT. Calculer le coût d'achat (CA).

Le coût d'achat comprend le PANHT et les frais de transport. Ceux-ci représentent 12 % du PANHT : $2\,280{,}95 \times 0{,}12 = 273{,}714$ €. On ajoute ces frais au PANHT : $2\,280{,}95 + 273{,}714 = 2\,554{,}664$ €. Arrondi au centime, le coût d'achat de la facture est de 2 554,66 €.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> CA : 2 554,66 €.

Marge brute et taux de marque

Question 4. Sachant que le PVHT de la facture s'élève à 3 547,44 €, déterminer la marge brute puis le taux de marque appliqué. Arrondir à l'unité.

Grandeur	Calcul	Résultat arrondi à l'unité
Marge brute	3 547,44 − 2 554,664	993 €
Taux de marque	992,776 ÷ 3 547,44 × 100	28 %

La marge brute est la différence entre le PVHT et le coût d'achat. Le taux de marque rapporte cette marge au PVHT, puis s'exprime en pourcentage. Les calculs utilisent le coût d'achat non arrondi; les deux résultats sont ensuite arrondis à l'unité, comme demandé.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Marge brute : 993 €. Taux de marque : 28 %.

Prix de vente toutes taxes comprises

Question 5. La TVA étant de 19,6 %, calculer le PVTC. Arrondir au centième.

1. Pour ajouter une TVA de 19,6 %, on multiplie le PVHT par $1 + 0{,}196 = 1{,}196$.
2. Avec le PVHT indiqué : $3\,547{,}44 \times 1{,}196 = 4\,242{,}73824$ €.

Le PVTC obtenu avant arrondi est exprimé en euros. Arrondi au centième, conformément à la consigne, il s'élève à 4 242,74 €.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> PVTC : 4 242,74 €.

Coefficient multiplicateur

Question 6. Calculer le coefficient multiplicateur à appliquer pour passer du PABHT au PVTC de cette facture. Donner le résultat avec cinq décimales.

Le coefficient multiplicateur demandé permet de passer directement du PABHT au PVTC. On divise donc le PVTC par le PABHT : $4\,242{,}73824 \div 2\,450 = 1{,}73172989\ldots$. Arrondi à cinq décimales, le coefficient est 1,73173. Il s'applique au prix brut hors taxe pour obtenir le prix toutes taxes comprises de cette facture.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Coefficient multiplicateur : 1,73173.

2. Bénéfice d’un banquet et fonction affine

Un restaurateur organise un banquet avec 540 € de frais fixes et des repas vendus 18 € hors taxe. Le bénéfice par repas est égal à 15 % du prix de vente hors taxe, et l’exercice modélise le bénéfice total en fonction du nombre de repas payants.

Bénéfice pour 250 repas

Question 1. Calculer le bénéfice net du restaurateur si 250 repas payants ont été servis, en tenant compte des frais fixes de 540 €, du prix de vente hors taxe de 18 € par repas et d’un bénéfice égal à 15 % de ce prix.

Le bénéfice par repas est égal à 15 % du prix hors taxe : **18 × 15 ÷ 100 = 2,70 €**. Pour 250 repas, le bénéfice avant frais fixes vaut **250 × 2,70 = 675 €**. Le bénéfice net s’obtient en retirant les 540 € de frais fixes : **675 - 540 = 135 €**. Le restaurateur gagne donc 135 € après paiement de ses frais fixes.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Après déduction des frais fixes, pour 250 repas servis, le bénéfice net est de **135 €**.

Expression du bénéfice

Question 2.a. On note y le bénéfice total réalisé par le restaurateur et x le nombre de repas payants servis. Montrer que y = 2,7x - 540.

Le bénéfice par repas correspond à 15 % de 18 € : **18 × 15 ÷ 100 = 2,70 €**. Pour *x* repas payants, le bénéfice avant frais fixes est donc **2,7x** euros. Les frais fixes de 540 € doivent ensuite être soustraits. Le bénéfice total *y*, exprimé en euros, est ainsi égal au bénéfice par repas multiplié par le nombre de repas, moins les frais fixes.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Le bénéfice total en euros, pour *x* repas payants, est donné par **y = 2,7x - 540**.

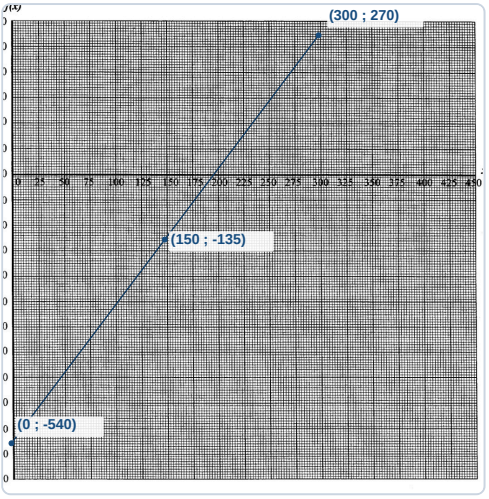
Tableau de valeurs et représentation graphique

Question 2.b. Soit f la fonction définie sur [0 ; 300] par f(x) = 2,7x - 540. Compléter le tableau pour x = 0, 150 et 300, puis représenter graphiquement la fonction sur l’annexe 1.

x	**0**	**150**	**300**
***f(x)* en €**	-540	-135	270

On remplace chaque valeur de *x* dans **f(x) = 2,7x - 540** : les images obtenues sont -540, -135 et 270. Sur l’annexe 1, les axes couvrent les valeurs nécessaires pour placer les trois points **(0 ; -540)**, **(150 ; -135)** et **(300 ; 270)**. La représentation de la fonction est la droite passant par ces points, limitée à l’intervalle demandé.

Annexe 1 complétée : représentation de f



✓ RÉPONSE À RETENIR

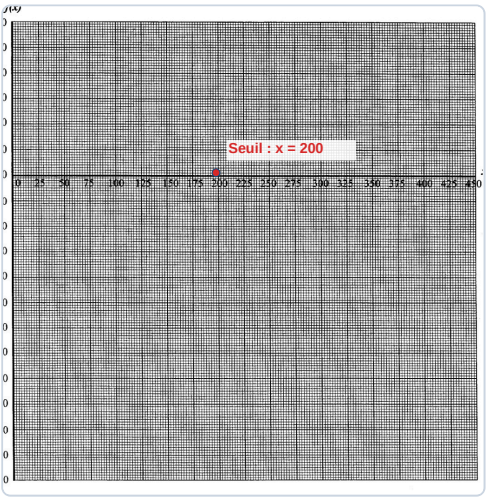
Valeurs : **f(0) = -540**, **f(150) = -135** et **f(300) = 270**. Tracer la droite passant par ces trois points.

Seuil de bénéfice

Question 2.c. Déterminer graphiquement et par le calcul le nombre x de repas payants servis à partir duquel le restaurateur fait un bénéfice.

Graphiquement, le seuil correspond à l'intersection de la droite avec l'axe horizontal, où *f(x) = 0* : on lit **x = 200**. Par le calcul, **2,7x - 540 = 0**, donc **x = 540 ÷ 2,7 = 200**. À 200 repas, le bénéfice est nul. Comme le nombre de repas est entier, il faut servir au moins 201 repas pour que le bénéfice soit strictement positif.

Annexe 1 complétée : seuil de bénéfice



✓ RÉPONSE À RETENIR

L'équilibre est atteint à **200 repas** ; le bénéfice devient positif à partir de **201 repas payants**.

3. Étude statistique des prix des repas

Le restaurateur a relevé le nombre de repas vendus en septembre dans différentes classes de prix, présentées dans l'histogramme de l'annexe 2. L'exercice demande de compléter le tableau de l'annexe 3, puis d'étudier le prix moyen, les effectifs cumulés croissants et la médiane.

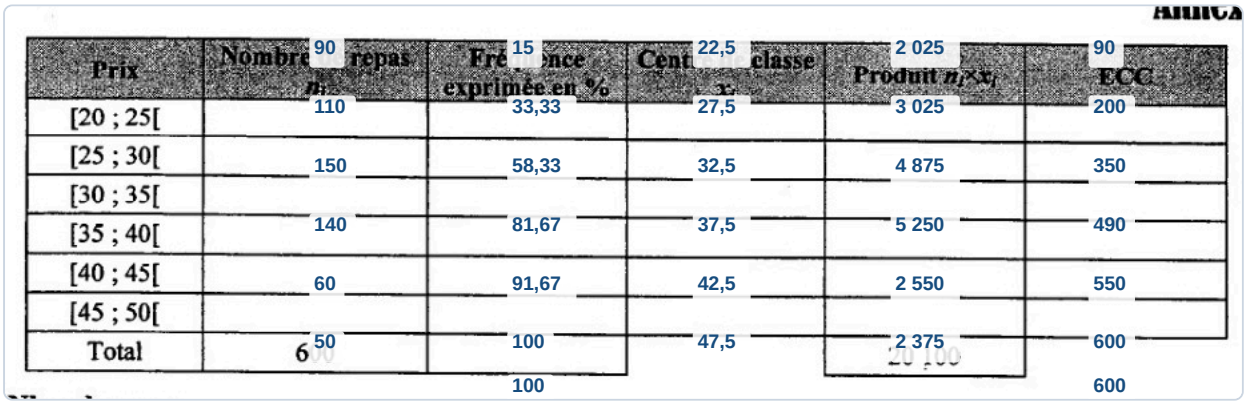
Tableau statistique

Question 1. Compléter le tableau de l'annexe 3 à partir de l'histogramme de l'annexe 2. Arrondir à 0,01 près si nécessaire.

Les effectifs sont lus directement sur les hauteurs des six barres de l'histogramme. La fréquence cumulée en pourcentage se calcule en divisant l'effectif cumulé par 600, puis en multipliant par 100. Le centre est la moyenne des bornes de chaque classe ; le produit est l'effectif multiplié par ce centre. Les effectifs cumulés s'obtiennent en additionnant successivement les effectifs. Les fréquences sont arrondies au centième si nécessaire.

Prix (€)	Nombre de repas	Fréquence cumulée (%)	Centre de classe (€)	Produit	ECC
[20 ; 25[	90	15	22,5	2 025	90
[25 ; 30[	110	33,33	27,5	3 025	200
[30 ; 35[	150	58,33	32,5	4 875	350
[35 ; 40[	140	81,67	37,5	5 250	490
[40 ; 45[	60	91,67	42,5	2 550	550
[45 ; 50[	50	100	47,5	2 375	600
Total	600	100		20 100	600

Annexe 3 complétée



✓ RÉPONSE À RETENIR

Effectifs : 90, 110, 150, 140, 60, 50. Fréquences cumulées : 15 %, 33,33 %, 58,33 %, 81,67 %, 91,67 %, 100 %.

Prix moyen

Question 2. Calculer le prix moyen d’un repas servi au mois de septembre par le restaurateur.

Pour une série répartie en classes, on estime le prix moyen en utilisant le centre de chaque classe. On additionne les produits « effectif × centre », puis on divise par le nombre total de repas. Le tableau donne une somme des produits de 20 100 et un effectif total de 600. Ainsi, le prix moyen estimé est de 20 100 ÷ 600 = 33,50 €. Le résultat est exprimé en euros par repas.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Prix moyen estimé : 33,50 € par repas.

Repas à 35 € ou plus

Question 3. Déterminer combien de repas dont le prix est au moins égal ou supérieur à 35 € ont été servis.

Les prix supérieurs ou égaux à 35 € se trouvent dans les trois classes qui commencent à 35 € : [35 ; 40[, [40 ; 45[et [45 ; 50[. On additionne les effectifs lus sur l’histogramme pour ces classes : 140 + 60 + 50 = 250. La borne 35 € appartient bien à la classe [35 ; 40[, conformément à la notation utilisée dans le tableau.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> 250 repas ont coûté au moins 35 €.

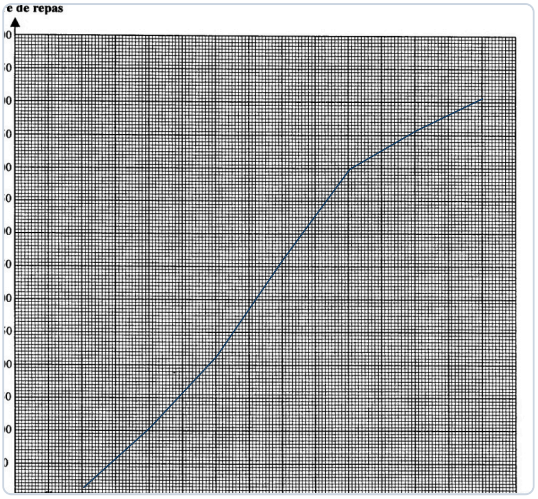
Effectifs cumulés croissants

Question 4. Représenter le polygone des effectifs cumulés croissants sur l’annexe 3.

Le polygone des effectifs cumulés croissants se construit en plaçant le cumul à chaque borne supérieure des classes. On ajoute le point de départ (20 ; 0), puis on relie les points dans l’ordre des prix. Les abscisses sont en euros et les ordonnées en nombre de repas. Les effectifs cumulés proviennent de la somme successive des effectifs du tableau.

1. (20 ; 0), (25 ; 90), (30 ; 200)
2. (35 ; 350), (40 ; 490), (45 ; 550), (50 ; 600)

Polygone des effectifs cumulés croissants



✓ RÉPONSE À RETENIR

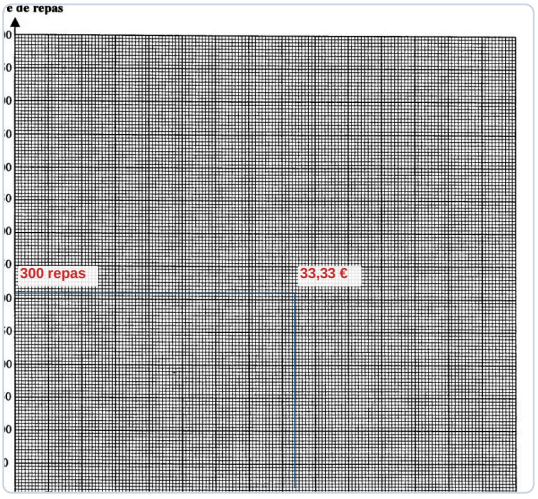
Points à relier : (20 ; 0), (25 ; 90), (30 ; 200), (35 ; 350), (40 ; 490), (45 ; 550), (50 ; 600).

Prix médian

Question 5. Déterminer graphiquement le prix médian d'un repas en laissant apparents les traits de construction, puis interpréter le résultat par une phrase.

La médiane correspond à la moitié des 600 repas, soit 300 repas. Sur le polygone, 300 se situe entre 200 repas cumulés à 30 € et 350 à 35 €. La lecture graphique, par interpolation dans cette classe, donne environ 33,33 €. Cela signifie qu'environ la moitié des repas a été vendue à un prix inférieur ou égal à 33,33 €, et l'autre moitié à un prix supérieur ou égal.

Lecture graphique du prix médian



✓ RÉPONSE À RETENIR

Prix médian estimé : 33,33 € par repas.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2006)

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve de mathématiques du BP Cuisinier, session 2006, porte le code U 41 et dure 2 heures, coefficient 3. Elle étudie l'achat d'équipement pour un restaurant, le bénéfice d'un banquet et les prix des repas vendus en septembre. Les compétences évaluées sont les calculs commerciaux, la modélisation affine, la lecture graphique et l'analyse statistique.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Le PABHT de la facture est la somme des prix bruts hors taxe des articles achetés.
- Une remise de 5 % puis un escompte de 2 % s'appliquent successivement, en multipliant par 0,95 puis par 0,98.
- Le bénéfice du banquet est modélisé par y = 2,7x - 540, où x est le nombre de repas payants.
- Pour une série en classes, la moyenne s'estime avec les centres de classe et les effectifs ; la médiane se lit sur les effectifs cumulés.

Points de vigilance & attentes du jury

- Appliquer remise et escompte successivement, sans additionner leurs pourcentages.
- Distinguer PABHT, PANHT, coût d'achat, PVHT et PVTC dans les calculs.
- Pour trouver le seuil de bénéfice, résoudre 2,7x - 540 = 0 puis interpréter le résultat en nombre de repas.
- Reporter correctement les bornes de classes et les effectifs cumulés en respectant les échelles des graphiques.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer le coefficient multiplicateur demandé entre le PABHT et le PVTC ?

Divisez le PVTC de la facture par son PABHT : coefficient multiplicateur = PVTC ÷ PABHT. Ce rapport donne le facteur de passage entre les deux montants. Le résultat demandé dans le sujet doit être arrondi à cinq décimales.

Q : Comment utiliser les centres de classe pour calculer le prix moyen ?

Pour chaque classe, multipliez son centre par son effectif, puis additionnez ces produits. Divisez ensuite cette somme par l'effectif total. Dans ce sujet, le tableau donne 600 repas au total et 20 100 pour la somme des produits à compléter.

Q : Comment trouver le nombre de repas à partir duquel le restaurateur fait un bénéfice ?

Résolvez d'abord 2,7x - 540 = 0 pour trouver le seuil où le bénéfice est nul. Vérifiez ce seuil sur le graphique, au point où la droite coupe l'axe horizontal. Le bénéfice est positif pour un nombre de repas supérieur à ce seuil.

Q : Quels éléments du barème et de la présentation faut-il respecter ?

Les exercices valent respectivement 7, 5 et 8 points. Le sujet demande plusieurs arrondis précis : à l'unité, au centième ou à cinq décimales selon la question. Pour déterminer la médiane, les traits de construction doivent rester apparents.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bp-cuisine.fr/assets/annales/bp-cuisine/U41 - Mathématiques/2006/BP Cuisine - U41 - Mathématiques - Session 2006 - 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.