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 2014 • Code sujet : **Non indiqué dans cette édition** • Durée : **2 h** • Coefficient : **3**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Étude statistique de l’âge des participants** (6 questions) — **Page 3**
2. **Répartition proportionnelle des frais de location** (1 question) — **Page 7**
3. **Reconstitution d’une facture de vins** (1 question) — **Page 8**
4. **Comparaison de trois formules d’achat de paniers** (6 questions) — **Page 9**
5. **Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 12**

Sujet officiel (PDF) : https://bp-cuisine.fr/assets/annales/bp-cuisine/U41 - Mathématiques/2014/BP Cuisine - U41 - Mathématiques - Session 2014 - 1-Sujet.pdf

1. Étude statistique de l’âge des participants

Le restaurateur Nicolas recueille l’âge des participants à ses ateliers découvertes organisés pendant la semaine du goût. Un tableau d’effectifs répartis par classes d’âge sert à étudier les fréquences, les effectifs cumulés, la moyenne et la médiane.

Question 1. Compléter les colonnes des effectifs et des fréquences du tableau, puis détailler le calcul d’une fréquence.

La fréquence se calcule par **effectif ÷ 80 × 100**. Pour la première classe : 18 ÷ 80 × 100 = 22,5 %. L’effectif de [46 ; 56[vaut 35 × 80 ÷ 100 = 28. Les fréquences totalisent 100 %.

Âge	Effectif	Fréquence
[16 ; 26[	18	22,5 %
[26 ; 36[	24	30 %
[36 ; 46[	6	7,5 %
[46 ; 56[	28	35 %
[56 ; 66[	4	5 %
Total	**80**	**100 %**

Effectifs et fréquences complétés

Age des participants	Effectif	Fréquence en %	ECC
[16 ; 26 [	18	..... 22,5 %	.....
[26 ; 36 [	24	30	.....
[36 ; 46 [	6	..... 7,5 %	.....
[46 ; 56 [	 28	35	.....
[56 ; 66 [	4	..... 5 %	.....
total	80	..... 100 %	

✓ RÉPONSE À RETENIR

Effectifs : 18, 24, 6, 28, 4. Fréquences : 22,5 %, 30 %, 7,5 %, 35 %, 5 %.

Question 2. **Compléter la colonne des effectifs cumulés croissants (ECC) du tableau.**

Classe d'âge	Effectif cumulé croissant
[16 ; 26[	18
[26 ; 36[	42
[36 ; 46[	48
[46 ; 56[	76
[56 ; 66[	80

On ajoute successivement chaque effectif aux précédents. Le dernier ECC est égal au total de 80 participants.

Colonne des effectifs cumulés complétée

Age des participants	Effectif	Fréquence en %	ECC
[16 ; 26 [	18	.....	18 .....
[26 ; 36 [	24	30	.. 42 ...
[36 ; 46 [	6	.....	.. 48 ...
[46 ; 56 [	.....	35	 76
[56 ; 66 [	4	.....	.....
total	80	.....	80

✓ RÉPONSE À RETENIR

ECC : 18 ; 42 ; 48 ; 76 ; 80.

Question 3. **Calculer l'âge moyen des participants.**

On approche l'âge de chaque classe par son centre : 21, 31, 41, 51 et 61 ans. La moyenne pondérée est la somme des produits des centres par leurs effectifs, divisée par 80 :

$$\bar{x} = \frac{21 \times 18 + 31 \times 24 + 41 \times 6 + 51 \times 28 + 61 \times 4}{80} = \frac{3040}{80} = 38 \text{ ans.}$$

La moyenne estimée des participants est donc de 38 ans.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Âge moyen estimé : 38 ans.

Question 4. **Déterminer le nombre de participants âgés de moins de 46 ans.**

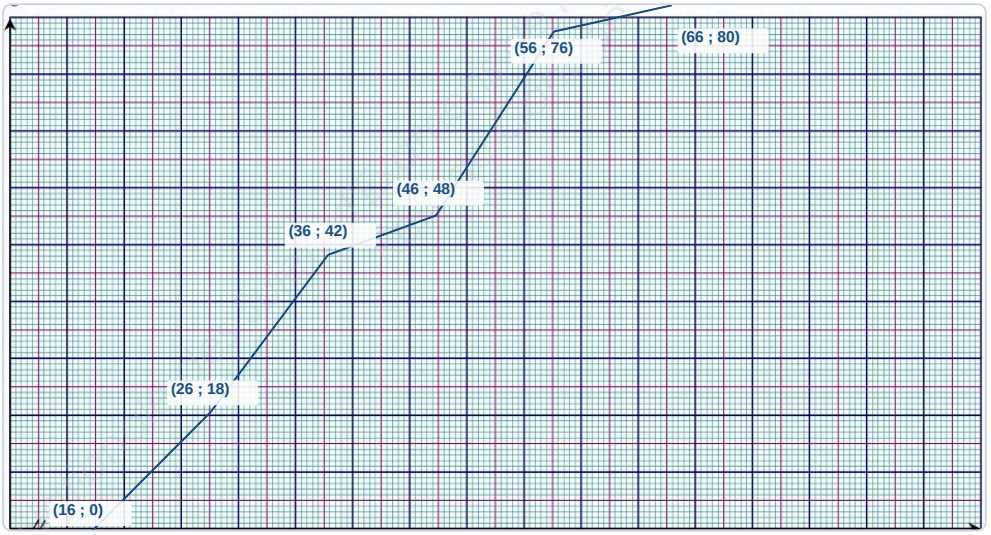
Les participants de moins de 46 ans appartiennent aux classes [16 ; 26[, [26 ; 36[et [36 ; 46[. On additionne leurs effectifs : 18 + 24 + 6 = 48. La borne 46 est exclue de la classe [36 ; 46[, ce qui correspond bien à la recherche des âges strictement inférieurs à 46 ans.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> 48 participants ont moins de 46 ans.

Question 5. **Tracer sur l'annexe 1 le polygone des effectifs cumulés croissants.**

Pour construire le polygone, placer l'ECC 0 à la borne inférieure 16, puis chaque ECC à la borne supérieure de sa classe. Relier les points dans l'ordre croissant des âges. Les coordonnées sont (16 ; 0), (26 ; 18), (36 ; 42), (46 ; 48), (56 ; 76) et (66 ; 80). L'axe horizontal représente l'âge en années et l'axe vertical l'effectif cumulé.

Polygone des effectifs cumulés croissants

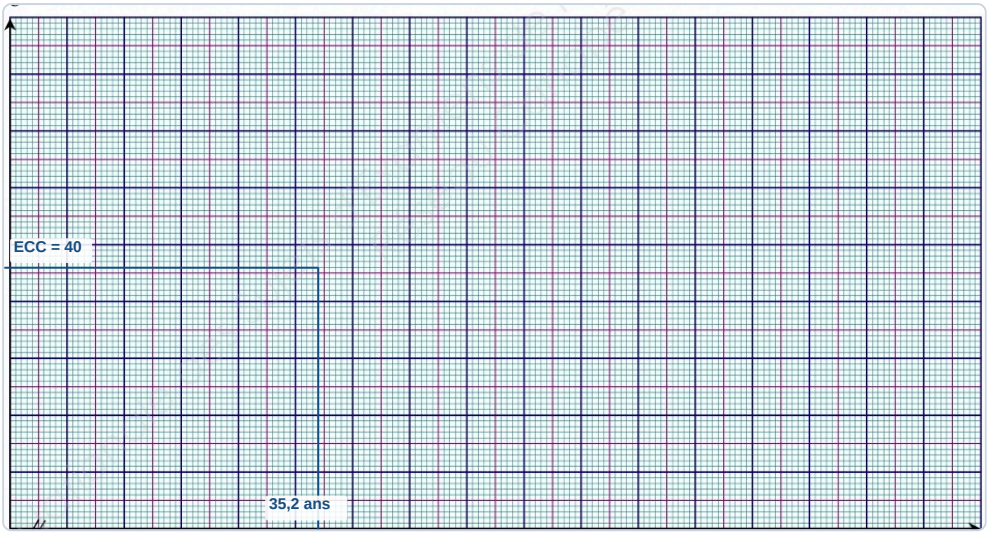


> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Polygone passant par (16 ; 0), (26 ; 18), (36 ; 42), (46 ; 48), (56 ; 76) et (66 ; 80).

Question 6. **Déduire du polygone l'âge médian des participants et expliquer par une phrase ce que signifie cette valeur.**

La moitié de 80 participants correspond à un ECC de 40. Cette valeur se situe entre les points (26 ; 18) et (36 ; 42). Par lecture interpolée sur le segment : 26 + (40 − 18) ÷ (42 − 18) × 10 ≈ 35,2 ans. Cette médiane estimée partage les participants en deux groupes d'effectifs égaux : environ la moitié a un âge inférieur et l'autre moitié un âge supérieur.

Lecture graphique de l’âge médian



✓ RÉPONSE À RETENIR

Âge médian estimé : 35,2 ans. Environ la moitié des participants est plus jeune et l’autre moitié plus âgée.

2. Répartition proportionnelle des frais de location

Pour le marché des saveurs, trois commerçants se partagent un espace de 90 m² loué 200 €. Le montant dû par chacun doit être réparti proportionnellement à la superficie de son stand.

Question 1. Calculer la somme due par le boulanger, le charcutier et Nicolas en répartissant proportionnellement les 200 € aux superficies de leurs stands, respectivement 27 m², 18 m² et 45 m².

La part de chacun est proportionnelle à la superficie de son stand. On calcule donc : **part = 200 × superficie ÷ 90**. Boulanger : 200 × 27 ÷ 90 = 60 €. Charcutier : 200 × 18 ÷ 90 = 40 €. Nicolas : 200 × 45 ÷ 90 = 100 €. Vérification : les superficies totalisent 27 + 18 + 45 = 90 m² et les trois parts totalisent 60 + 40 + 100 = 200 €.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Le boulanger doit 60 €, le charcutier 40 € et Nicolas 100 €, soit 200 € au total.

3. Reconstitution d’une facture de vins

Nicolas passe commande auprès du stand « Vignes et Montagnes » et reçoit une facture dont plusieurs valeurs sont manquantes. Les quantités, les prix unitaires, les montants, la remise, le net hors taxe et la TVA doivent être retrouvés à partir des données du tableau, avec les résultats arrondis au centième.

Question 1. Retrouver toutes les valeurs manquantes de la facture : nombres de bouteilles, prix unitaires, montants des lignes, taux et montant de la remise, net hors taxe et montant de la TVA. Arrondir au centième.

Montant d’une ligne = nombre de bouteilles × prix unitaire. Pour retrouver une donnée manquante, on divise le montant par la donnée connue. Le total brut est la somme des lignes. Le net HT se déduit du TTC en divisant par 1,20 ; la remise est la différence entre le brut et le net HT.

Vin	Bouteilles	Prix unitaire	Montant
Côte du Jura blanc	125	5,20 €	650,00 €
Côte du Jura rouge	150	5,90 €	885,00 €
Vin de Savoie Abymes	75	4,80 €	360,00 €
Roussette de Savoie	50	5,05 €	252,50 €

Le net HT vaut 2 319,30 ÷ 1,20 = 1 932,75 €. La remise vaut 2 147,50 − 1 932,75 = 214,75 €, soit 214,75 ÷ 2 147,50 × 100 = 10 %. La TVA vaut 1 932,75 × 20 % = 386,55 €.

Facture complétée

Nom du cru	Nombre de bouteilles	Prix unitaire en euros	Montant en euros
Côte du Jura blanc	125	5,20	……650,00……
Côte du Jura rouge	……150……	5,90	885,00
Vin de Savoie Abymes	75	……4,80…	360,00
Roussette de Savoie	……50……	5,05	……252,50
		Total brut	2 147,50
		Remise (10 %)	214,75
		Net hors taxe	1 932,75
		T.V.A. (20 %)	386,55
		Montant T.C.C.	2 319,30

✓ RÉPONSE À RETENIR

Remise : 10 %, soit 214,75 € ; net HT : 1 932,75 € ; TVA : 386,55 € ; montant TTC : 2 319,30 €.

4. Comparaison de trois formules d’achat de paniers

Une association de maraîchers propose trois tarifs pour des paniers de fruits et légumes fournis chaque semaine pendant 30 semaines : prix fixe par panier, cotisation avec prix réduit par panier, ou cotisation donnant droit à un panier hebdomadaire. Les candidats modélisent et comparent les coûts en fonction du nombre de paniers achetés.

Question 1. Calculer le coût de huit paniers et de trente paniers avec chacune des trois formules, puis compléter le tableau récapitulatif.

On applique à chaque formule son tarif : A coûte 18 € par panier, B ajoute une cotisation de 60 € à 12 € par panier et C coûte 300 € au total. Pour 8 paniers avec B : 60 + 12 × 8 = 156 €. Pour 30 paniers avec A : 18 × 30 = 540 €. Les autres montants se calculent de la même manière.

Formule	8 paniers	30 paniers
A	144 €	540 €
B	156 €	420 €
C	300 €	300 €

Les prix sont en euros.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> A : 144 € et 540 € ; B : 156 € et 420 € ; C : 300 € et 300 €.

Question 2. En désignant par x le nombre de paniers achetés, exprimer les fonctions f, g et h qui modélisent respectivement les formules A, B et C, définies sur l’intervalle [0 ; 30].

On note x le nombre de paniers, avec $0 \leq x \leq 30$. La formule A facture 18 € pour chaque panier, donc le prix est 18x. La formule B ajoute les 60 € de cotisation au prix de 12 € par panier, soit 60 + 12x. La formule C coûte 300 € quelle que soit la quantité de paniers retirés. Les fonctions prix correspondantes sont donc f, g et h ci-dessous.

$f(x) = 18x$; $g(x) = 60 + 12x$; $h(x) = 300$.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> $f(x) = 18x$; $g(x) = 60 + 12x$; $h(x) = 300$, pour $0 \leq x \leq 30$.

Question 3. Relier chacune des fonctions f, g et h à son type parmi fonction affine, fonction linéaire et fonction constante, puis indiquer si elle traduit ou non une situation de proportionnalité.

Une fonction linéaire est de la forme ax et traduit une proportionnalité. Une fonction affine comporte un terme fixe, tandis qu’une fonction constante ne dépend pas de x. Ici, $f(x) = 18x$ est linéaire et passe par l’origine : le tarif A est proportionnel au nombre de paniers. La fonction g comporte la cotisation fixe de 60 €, et h reste égale à 300 € ; elles ne représentent donc pas des situations de proportionnalité.

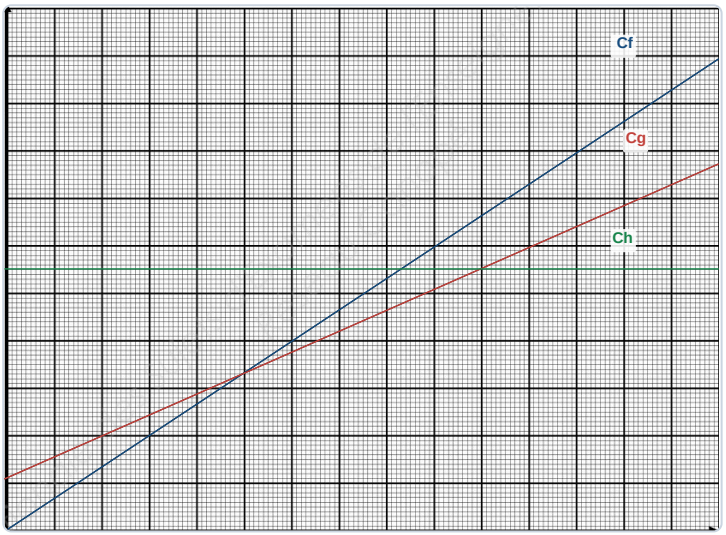
✓ RÉPONSE À RETENIR

f : linéaire, proportionnalité ; g : affine, pas de proportionnalité ; h : constante, pas de proportionnalité.

Question 4. Tracer sur l'annexe 2 les représentations graphiques Cf, Cg et Ch des trois fonctions déterminées à la question 2, pour 0 ≤ x ≤ 30.

Sur l'annexe 2, l'axe horizontal indique le nombre de paniers et l'axe vertical le prix en euros. L'échelle lue sur le graphique est de 2 paniers par grande division horizontale et de 50 € par grande division verticale. Pour chaque fonction, on place deux points puis on trace le segment correspondant pour 0 ≤ x ≤ 30 : les extrémités sont données dans le résultat. La troisième représentation est une droite horizontale.

Annexe 2 complétée : courbes des trois formules



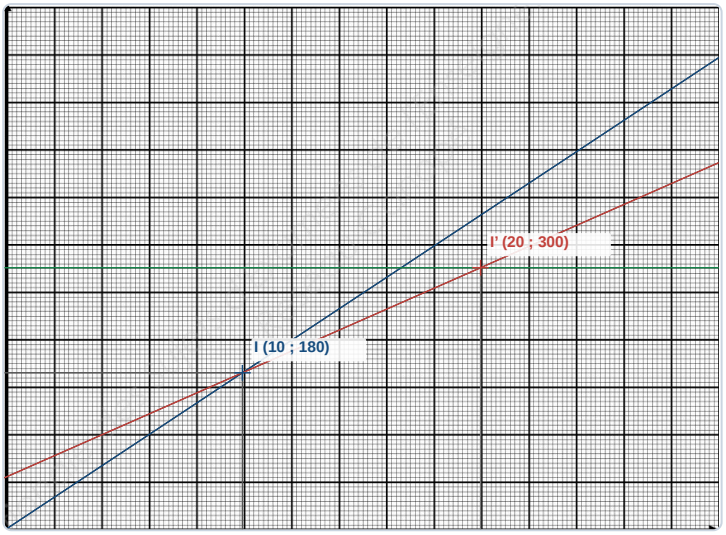
✓ RÉPONSE À RETENIR

C_f : de (0 ; 0) à (30 ; 540) ; C_g : de (0 ; 60) à (30 ; 420) ; C_h : y = 300.

Question 5. Déterminer graphiquement, en laissant les traits de construction sur le graphique, les coordonnées du point I, intersection de Cf et Cg, et du point I', intersection de Cg et Ch.

À une intersection, les deux tarifs ont le même prix. Pour I, on résout 18x = 60 + 12x : 6x = 60, donc x = 10, puis le prix commun vaut 18 × 10 = 180 €. Pour I', on résout 60 + 12x = 300 : 12x = 240, donc x = 20, avec un prix de 300 €. Les traits de construction correspondants sont indiqués sur l'annexe.

Annexe 2 complétée : intersections et traits de construction



✓ RÉPONSE À RETENIR

I(10 ; 180) et I'(20 ; 300).

Question 6. Compléter les phrases en indiquant le nombre de paniers pour lequel les tarifs des formules A et B sont équivalents, celui pour lequel les tarifs des formules B et C sont équivalents, puis la formule la plus avantageuse pour 14 paniers et pour 22 paniers.

Les tarifs A et B sont égaux pour 10 paniers, et les tarifs B et C pour 20 paniers, d'après les intersections précédentes. Pour 14 paniers, A coûte 18 × 14 = 252 €, B coûte 60 + 12 × 14 = 228 € et C coûte 300 € : B est la moins chère. Pour 22 paniers, les prix sont respectivement 396 €, 324 € et 300 € : C est alors la plus avantageuse.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Égalité A-B : 10 paniers ; égalité B-C : 20 paniers. À 14 paniers : formule B. À 22 paniers : formule C.

SYNTHÈSE DE L'ÉPREUVE & RÉFÉRENTIEL • BP CUISINE

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2014)

Bilan de l'épreuve : Épreuve de mathématiques du Brevet professionnel Cuisinier, session 2014, sans code repère imprimé, d'une durée de 2 h et de coefficient 3. Les quatre exercices mobilisent des situations de restauration et de marché : statistiques d'âge, partage proportionnel des frais, reconstitution d'une facture et comparaison de tarifs de paniers. Les compétences évaluées portent sur les calculs, les tableaux, les fonctions et leur représentation graphique.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Une fréquence en pourcentage se calcule par effectif de la classe divisé par effectif total, puis multiplié par 100.
- La moyenne d'une série regroupée en classes s'estime avec les centres de classes pondérés par les effectifs.
- Pour partager une dépense proportionnellement aux surfaces, multiplier la dépense totale par la surface individuelle divisée par la surface totale.
- Un coût fixe ajouté à un prix unitaire variable se modélise par une fonction affine ; un tarif proportionnel au nombre d'articles est linéaire.

Points de vigilance & attentes du jury

- Vérifier que la somme des effectifs et celle des fréquences correspondent aux totaux attendus.
- Pour la moyenne de données en classes, utiliser les centres des intervalles et pondérer chacun par son effectif.
- Dans une facture, contrôler la cohérence entre quantités, prix unitaires, total brut, remise, TVA et montant toutes taxes comprises.
- Sur les annexes, respecter les échelles, identifier les axes et laisser visibles les traits de construction demandés.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment construire le polygone des effectifs cumulés croissants ?

Cumulez les effectifs classe après classe, puis placez les points correspondant aux bornes des classes et aux ECC associés. Reliez-les dans l'ordre sur l'annexe, en respectant les échelles indiquées.

Q : Comment déterminer la formule de panier la moins chère pour une quantité donnée ?

Écrivez le coût de chaque formule en fonction du nombre de paniers, puis comparez les valeurs pour la quantité demandée. Sur le graphique, la courbe la plus basse indique le coût le plus faible.

Q : Combien de temps dure l'épreuve et quel matériel est autorisé ?

L'épreuve dure 2 h et son coefficient est 3. Le sujet autorise les calculatrices de poche, y compris programmables, alphanumériques ou graphiques, à condition qu'elles fonctionnent de façon autonome et sans imprimante.

Q : Quels éléments le jury attend-il pour une réponse graphique correcte ?

Tracez les fonctions sur les annexes prévues en respectant les échelles et en identifiant clairement les représentations. Pour les intersections demandées, laissez visibles les traits de construction et indiquez les coordonnées des points.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bp-cuisine.fr/assets/annales/bp-cuisine/U41 - Mathématiques/2014/BP Cuisine - U41 - Mathématiques - Session 2014 - 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.