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 en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :
formav.co/explorer

BP Plâtrier

Épreuve de mathématiques

Session 2010 • Code sujet : **7BPE4B01 C.doc** • Durée : **1 heure** • Coefficient : **1**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Calculs géométriques et quantités pour réaliser une cloison (10 questions) **Page 3**

2. Étude et comparaison de deux devis d’enduit (7 questions) **Page 6**

3. Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 10**

Sujet officiel (PDF) : https://bpplatrier.fr/assets/annales/bp-platrier/U40 - Mathématiques/2010/BP Plâtrier - U40 - Mathématiques - Session 2010 - 2-Sujet.pdf

1. Calculs géométriques et quantités pour réaliser une cloison

L'exercice porte sur une cloison ABCDE avec un rampant et une ouverture FGHIJ composée d'un rectangle et d'un demi-disque. Il faut calculer des longueurs, des angles, des aires, puis estimer le nombre de briques et de sacs de plâtre nécessaires, avec prise en compte des pertes pour les briques.

Question 1. Calculer, en mètre, la longueur BK.

La hauteur totale indiquée est de 3,20 m, tandis que la hauteur jusqu'au point K est de 2,50 m. Le segment BK correspond à la différence entre ces deux hauteurs. On soustrait donc la hauteur connue à la hauteur totale : $BK = 3,20 - 2,50 = 0,70$. La longueur demandée est ainsi de 0,70 m.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $BK = 0,70 \text{ m}$

Question 2. Calculer, en mètre et arrondie au centième, la longueur AB.

Le triangle ABK est rectangle en K. On applique le théorème de Pythagore : le carré de l'hypoténuse AB est égal à la somme des carrés des deux côtés de l'angle droit. En remplaçant par les mesures du sujet, $AB = \sqrt{1,97^2 + 0,70^2} \approx 2,0907$ m. Au centième, cela donne 2,09 m.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $AB \approx 2,09 \text{ m}$

Question 3. Calculer la pente du rampant en pourcentage et l'arrondir au dixième.

La pente en pourcentage se calcule en divisant la hauteur du rampant par sa projection horizontale, puis en multipliant par 100. Ici, la hauteur est $BK = 0,70$ m et la projection est $AK = 1,97$ m. Ainsi, $p = \frac{0,70}{1,97} \times 100 \approx 35,533\ \%$. Arrondie au dixième, la pente est de 35,5 %.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Pente du rampant : $35,5\ \%$

Question 4. Donner la valeur de l'angle BAK en degré, arrondie à l'unité.

Dans le triangle ABK rectangle en K, l'angle BAK a pour côté opposé BK et pour côté adjacent AK. On utilise donc la tangente : $\tan(\widehat{BAK}) = \frac{BK}{AK} = \frac{0,70}{1,97} \approx 0,355$. La calculatrice donne un angle d'environ 19,55°. Arrondi à l'unité, l'angle recherché vaut 20°.

✓ RÉPONSE À RETENIR

$\widehat{BAK} \approx 20°$

Question 5. Calculer, en mètre carré et arrondie au centième, l'aire de la figure ABCDE sans tenir compte de l'ouverture FGHIJ.

On décompose ABCDE en un rectangle de dimensions 4,17 m et 3,20 m, auquel on retire le triangle du rampant. L'aire du triangle est $\frac{1{,}97 \times 0{,}70}{2}$. Le calcul complet donne $4,17 \times 3,20 - \frac{1{,}97 \times 0{,}70}{2} = 12,6545$ m². Au centième, l'aire de la cloison est 12,65 m².

✓ RÉPONSE À RETENIR

Aire de ABCDE : $12,65\ \text{m}^2$

Question 6. Calculer, en mètre carré et arrondie au centième, l'aire de l'ouverture FGHIJ, composée d'un rectangle et d'un demi-disque.

L'ouverture comprend un rectangle de 1 m sur 1,65 m et un demi-disque de rayon 0,50 m. L'aire du rectangle vaut $1 \times 1,65 = 1,65$ m². Pour le demi-disque, on prend la moitié de l'aire d'un disque, avec $\pi \approx 3,14$. Ainsi, l'aire totale est $1,65 + \frac{3{,}14 \times 0{,}50^2}{2} = 2,0425$ m², soit 2,04 m² au centième.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Aire de FGHIJ : $2,04\ \text{m}^2$

Question 7. En déduire, en mètre carré et arrondie au centième, l'aire à bâtir.

L'aire à bâtir correspond à l'aire de la cloison diminuée de celle de l'ouverture. En reprenant les valeurs non arrondies calculées précédemment, on obtient $12,6545 - 2,0425 = 10,612$ m². L'arrondi au centième est donc 10,61 m². Cette méthode donne le même résultat que la soustraction des aires déjà arrondies : $12,65 - 2,04 = 10,61$ m².

✓ RÉPONSE À RETENIR

Aire à bâtir : $10,61\ \text{m}^2$

Question 8. Calculer le nombre de briques nécessaires pour bâtir la cloison, arrondi à l'unité.

Chaque brique couvre une surface de $0,20 \times 0,40 = 0,08$ m². Pour couvrir l'aire à bâtir de 10,61 m², on divise cette aire par la surface couverte par une brique : $10,61 \div 0,08 = 132,625$. Le nombre demandé est arrondi à l'unité, soit 133 briques. Cette quantité ne tient pas encore compte des pertes de construction.

✓ RÉPONSE À RETENIR

133 briques

Question 9. Les pertes à la construction étant évaluées à 7 %, calculer le nombre total de briques nécessaires en tenant compte de cette perte, arrondi à l'unité.

1. Le besoin initial est de 133 briques.
2. Les pertes représentent $7\ \%$ de ce nombre : $133 \times \frac{7}{100} = 9,31$, soit environ 10 briques après arrondi à l'unité.
3. On ajoute ces briques de perte au besoin initial : $133 + 10 = 143$. Le total à prévoir est donc de 143 briques.

✓ RÉPONSE À RETENIR

143 briques, pertes comprises

Question 10. Calculer le nombre de sacs de plâtre nécessaires pour réaliser l'enduit, arrondi à l'unité.

Un sac de plâtre permet d'enduire 3,7 m². Pour la surface à enduire de 10,61 m², on calcule $10,61 \div 3,7 \approx 2,87$ sacs. Comme il faut disposer d'une quantité suffisante de produit, on retient le nombre entier supérieur. Il faut donc prévoir 3 sacs de plâtre.

✓ RÉPONSE À RETENIR

3 sacs de plâtre

2. Étude et comparaison de deux devis d’enduit

L’exercice compare les dépenses de deux artisans selon la surface d’enduit à réaliser. L’annexe fournit deux tableaux de valeurs et le graphique des devis, qui sert notamment à repérer leur intersection et à comparer les tarifs.

Étude du premier devis

Question 1.a. Effectuer le travail indiqué par renvoi à l’annexe pour l’étude du premier devis. La consigne détaillée n’est pas reproduite dans le corrigé.

Dans le tableau 1, les surfaces de 2, 4, 8 et 12 m² correspondent respectivement à des dépenses de 14, 28, 56 et 84 €. Pour chaque valeur, le quotient dépense ÷ surface vaut 7 € par m². Les quatre tarifs sont donc cohérents avec le même prix unitaire.

Surface (m²)	2	4	8	12
Dépense (€)	14	28	56	84

Repère du premier devis

Tableau 1 :

Aire d’enduit en m^2 (x)	2	4	8	12
Dépense client en € (y)	14	28	56	84

7 €/m²

✓ RÉPONSE À RETENIR

Tableau 1 : 14 €, 28 €, 56 € et 84 € pour 2, 4, 8 et 12 m².

Question 1.b. Dire si le tableau 1 est un tableau de proportionnalité et justifier la réponse.

Un tableau est de proportionnalité si le quotient entre les valeurs des deux lignes reste constant. Ici, les dépenses divisées par les surfaces donnent le même résultat dans chaque colonne :

Calcul	14 ÷ 2	28 ÷ 4	56 ÷ 8	84 ÷ 12
Résultat (€ / m²)	7	7	7	7

Le coefficient de proportionnalité est donc 7 € par m².

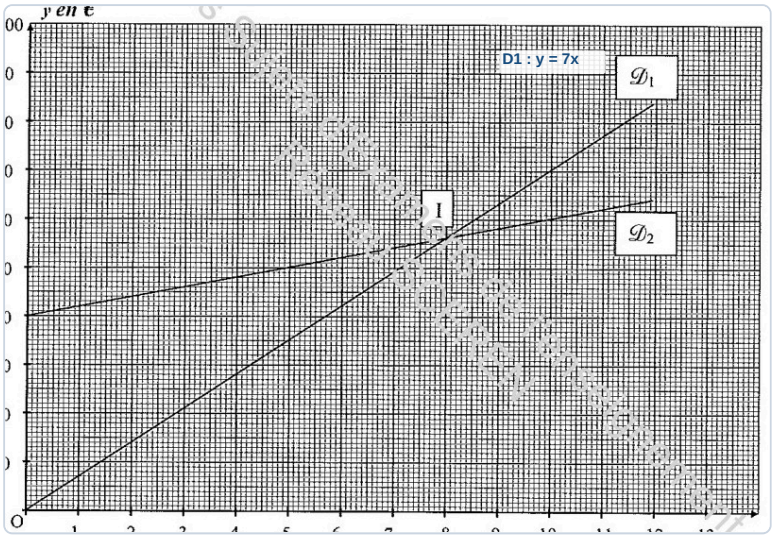
✓ RÉPONSE À RETENIR

Oui : le tableau 1 est proportionnel, avec un coefficient de 7 € par m².

Question 1.c. Effectuer le travail indiqué par renvoi à l'annexe pour l'étude du premier devis. La consigne détaillée n'est pas reproduite dans le corrigé.

Les points du premier devis se lisent dans le tableau 1 : (2 ; 14), (4 ; 28), (8 ; 56) et (12 ; 84). Ils sont alignés avec l'origine O. Le rapport dépense ÷ surface étant égal à 7, la droite du premier devis a pour équation y = 7x, où x est la surface en m² et y la dépense en euros.

Relation du premier devis



✓ RÉPONSE À RETENIR

D_1 : y = 7x.

Étude du deuxième devis

Question 2.a. Effectuer le travail indiqué par renvoi à l'annexe pour l'étude du deuxième devis. La consigne détaillée n'est pas reproduite dans le corrigé.

Dans le tableau 2, la dépense augmente de 4 € quand la surface augmente de 2 m², soit 2 € par m². Le montant fixe se déduit d'une valeur du tableau : pour 2 m², 44 € moins 4 € de coût variable donnent 40 €. La dépense s'écrit donc 40 + 2x, avec x en m².

Surface (m²)	**2**	**4**	**8**	**12**
Dépense (€)	44	48	56	64

Repère du deuxième devis

Tableau 2 :

Aire d'enduit en m^2 (x)	2	4	8	12
Dépense client en € (y)	**44**	**48**	**56**	**64**

40 € fixe + 2 €/m²

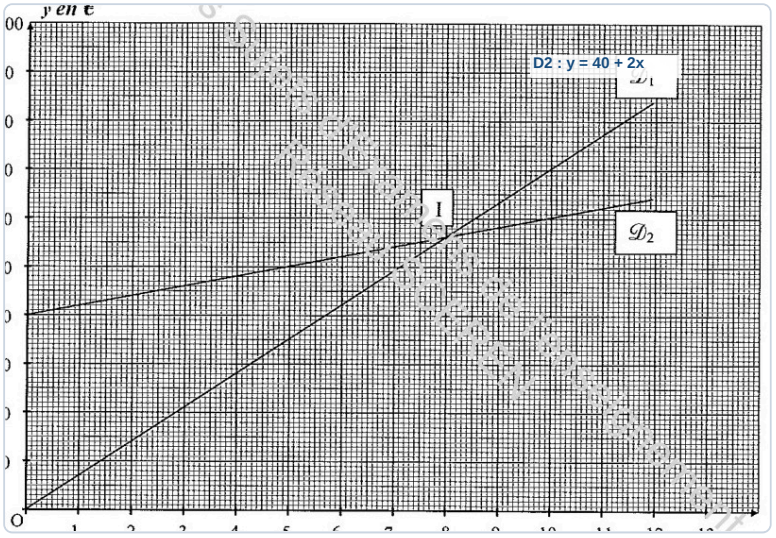
✓ RÉPONSE À RETENIR

Deuxième devis : 40 € de frais fixes, puis 2 € par m².

Question 2.b. Effectuer le travail indiqué par renvoi à l'annexe pour l'étude du deuxième devis. La consigne détaillée n'est pas reproduite dans le corrigé.

Les points du deuxième devis sont (2 ; 44), (4 ; 48), (8 ; 56) et (12 ; 64). Les dépenses augmentent de 2 € par m², mais la droite ne passe pas par l'origine : elle commence à 40 € lorsque la surface est nulle. Sa relation est donc y = 40 + 2x.

Relation du deuxième devis



✓ RÉPONSE À RETENIR

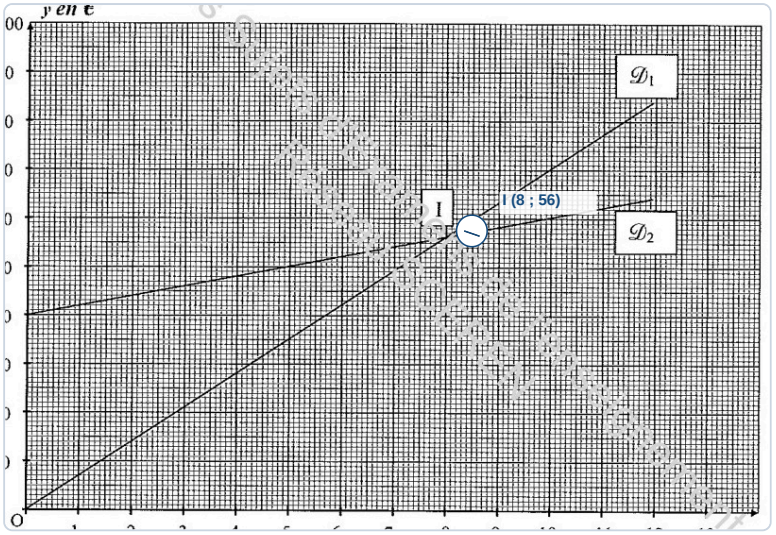
D_2 : y = 40 + 2x.

Comparaison des deux devis

Question 3.a. Déterminer graphiquement les coordonnées du point I d'intersection des deux droites.

Sur le graphique, les deux droites se croisent au point I. La lecture de l'axe horizontal donne une surface de 8 m² et celle de l'axe vertical une dépense de 56 €. Les deux artisans proposent donc le même prix pour cette surface.

Intersection des deux devis



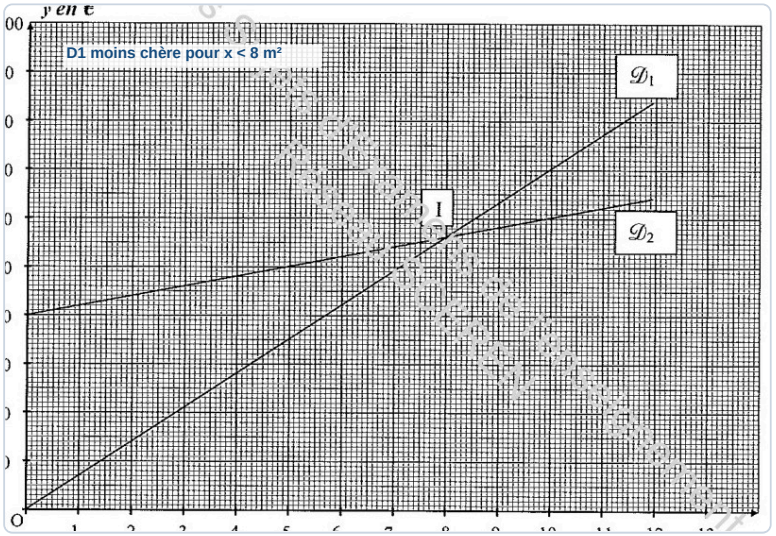
✓ **RÉPONSE À RETENIR**

I (8 ; 56), soit 8 m² pour 56 €.

Question 3.b. Déterminer graphiquement pour quelles valeurs de la surface, en m², le premier artisan propose une solution plus avantageuse.

Pour une même surface, le devis le plus avantageux correspond à la droite la plus basse. Sur le graphique, D_1 est sous D_2 avant leur intersection à 8 m². Au point d'intersection, les devis sont égaux ; après celui-ci, D_2 est la droite la plus basse.

Comparaison des devis



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Le premier artisan est plus avantageux pour une surface inférieure à 8 m². À 8 m², les devis sont égaux.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2010)

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve de mathématiques du BP Plâtrerie et plaque, session 2010, porte le code 7BPE4B01 C.doc et dure une heure, avec un coefficient 1. Elle étudie une cloison avec rampant et ouverture, puis deux devis d'enduit. Les compétences évaluées comprennent les calculs géométriques, les aires, les quantités de matériaux, la proportionnalité et la lecture graphique.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Dans un triangle rectangle, le théorème de Pythagore donne le carré de l'hypoténuse comme somme des carrés des deux autres côtés.
- La pente en pourcentage se calcule en divisant le dénivelé par la distance horizontale, puis en multipliant par 100.
- L'aire d'un demi-disque de rayon r vaut $\pi r^2 \div 2$.
- Le point d'intersection de deux droites de devis indique la surface et le prix auxquels les offres sont équivalentes.

Points de vigilance & attentes du jury

- Employer des unités cohérentes avant de calculer une longueur ou une aire.
- Respecter l'arrondi demandé et indiquer systématiquement l'unité du résultat.
- Calculer les pertes sur le nombre de briques obtenu, en appliquant le taux de 7 % uniquement à la question concernée.
- Sur le graphique, lire les coordonnées à partir des axes et comparer les tarifs de part et d'autre de l'intersection.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer une pente en pourcentage ?

Divisez le dénivelé par la distance horizontale, puis multipliez le résultat par 100. Exprimez les deux longueurs dans la même unité et arrondissez le pourcentage conformément à la consigne.

Q : Comment calculer l'aire de l'ouverture composée d'un rectangle et d'un demi-disque ?

Calculez séparément l'aire du rectangle et celle du demi-disque, puis additionnez-les. Pour le demi-disque, utilisez la moitié de π multipliée par le carré du rayon.

Q : Comment organiser son temps pendant cette épreuve ?

L'épreuve dure une heure et comporte deux exercices. Commencez par les calculs dont les données sont clairement établies, puis consacrez du temps aux devis et à la lecture graphique. Gardez quelques minutes pour vérifier les unités et les arrondis.

Q : Quels éléments présenter pour obtenir les points d'un calcul ?

Présentez la relation ou la formule utilisée, puis les données et les étapes du calcul. Donnez enfin un résultat avec l'unité et l'arrondi demandés. Pour une lecture graphique, indiquez clairement les axes et les coordonnées relevées.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bpplatrier.fr/assets/annales/bp-platrier/U40 - Mathématiques/2010/BP Plâtrier - U40 - Mathématiques - Session 2010 - 2-Sujet.pdf
Ressources BP Plâtrier : 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.