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 Peintre, veuillez visiter :
bppeintre.fr/annales-sujets-et-corriges

Épreuve E4 : Mathématiques

Session 2016 • Code sujet : **Non indiqué dans cette édition** • Durée : **1 heure** • Coefficient : **1**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Revêtement mural de la pièce 1 (5 questions) **Page 3**

2. Revêtement de sol des pièces 1 et 2 (3 questions) **Page 5**

3. Peinture du sol de la loggia (8 questions) **Page 7**

4. Coût de la main-d'œuvre (3 questions) **Page 11**

5. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 12**

Sujet officiel (PDF) : https://bppeintre.fr/assets/annales/bp-peintre/U40 - Mathématiques/2016/BP Peintre - U40 - Mathématiques - Session 2016 - 1-Sujet.pdf

1. Revêtement mural de la pièce 1

Pour établir un devis de rénovation d'appartement, le plan présente la pièce 1 et certaines cotes à déterminer. Les questions portent sur des longueurs, le contour des murs et le calcul du nombre de rouleaux de papier peint à prévoir.

Question 1.1. À partir des cotes du plan, calculer, en centimètres, la longueur FD.

Les hauteurs indiquées sur le plan sont AE = 432 cm et la hauteur correspondante jusqu'à D = 417 cm. Donc FD = 432 − 417 = 15 cm.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> FD = 15 cm.

Question 1.2. Calculer, en centimètres, la longueur DE et arrondir le résultat à l'unité.

Données	Calcul
EF = 428 cm, FD = 15 cm	DE = $\sqrt{(428^2 + 15^2)}$
Triangle EFD rectangle en F	DE ≈ 428,262 cm

Par le théorème de Pythagore, DE ≈ 428,262 cm, soit 428 cm à l'unité.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> DE ≈ 428 cm.

Question 1.3. Calculer, en centimètres, la longueur du contour HAEDG.

Le contour HAEDG est la somme des côtés HA, AE, ED, DG et GH. Le plan donne HA = 428 cm, AE = 432 cm et GH = 86 cm. On obtient DG = 417 − 86 = 331 cm. En conservant la valeur non arrondie de DE, le contour mesure 428 + 432 + $\sqrt{(428^2 + 15^2)}$ + 331 + 86 = 1 705,262 cm.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Le contour HAEDG mesure environ 1 705,26 cm, soit 1 705 cm à l'unité.

Question 1.4. Les rouleaux de revêtement mesurent 10,05 m de long sur 0,53 m de large et la longueur totale des murs est de 18 m. Calculer le nombre de rouleaux nécessaires pour revêtir la pièce 1.

Surface murale : 18 × 2,50 = 45 m². Un rouleau couvre 10,05 × 0,53 = 5,3265 m². Il faut donc 45 ÷ 5,3265 ≈ 8,45 rouleaux. L'achat se faisant en rouleaux entiers, on arrondit au nombre supérieur.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Il faut prévoir 9 rouleaux.

Question 1.5. En prévoyant 15 % de rouleaux supplémentaires, calculer la quantité réelle de rouleaux à commander.

1. La quantité nécessaire est de 9 rouleaux.
2. Avec 15 % supplémentaires : 9 × 1,15 = 10,35 rouleaux.
3. On arrondit au nombre entier supérieur pour commander.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Quantité à commander : 11 rouleaux.

2. Revêtement de sol des pièces 1 et 2

Le client souhaite poser des dalles de moquette dans les pièces 1 et 2, sans inclure la loggia. Le plan et les dimensions données permettent de calculer la surface à recouvrir, d'estimer le nombre de dalles puis le nombre de cartons à commander en tenant compte des découpes.

Question 2.1. Calculer, en mètres carrés, l'aire totale du sol des pièces 1 et 2, en incluant le passage hachuré entre elles et en excluant la loggia. Arrondir à l'unité.

Surface	Calcul	Aire (m²)
Pièce 1	4,28 × 4,32 − (4,28 × 0,15) ÷ 2	18,1686
Pièce 2	3,22 × 4,17	13,4274
Passage hachuré	0,20 × 0,86	0,172

Les dimensions du plan sont en centimètres : elles sont converties en mètres avant de calculer les aires. Pour la pièce 1, on retire du rectangle le triangle de base 4,28 m et de hauteur 4,32 − 4,17 = 0,15 m. On ajoute ensuite l'aire de la pièce 2 et celle du passage hachuré. L'aire totale vaut 18,1686 + 13,4274 + 0,172 = 31,768 m². Arrondie à l'unité, elle est de 32 m².

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Aire totale arrondie : 32 m².

2.2

Question 2.2.1. Les dalles sont carrées et mesurent 0,50 m de côté. En considérant que les pièces 1 et 2 forment un rectangle de 7,50 m sur 5 m, estimer le nombre de dalles nécessaires pour couvrir la surface.

La surface à couvrir est estimée par celle du rectangle : 7,50 × 5 = 37,5 m². Une dalle carrée de côté 0,50 m couvre 0,50 × 0,50 = 0,25 m². Le nombre de dalles se calcule en divisant la surface totale par l'aire d'une dalle : 37,5 ÷ 0,25 = 150 dalles.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> 150 dalles.

Question 2.2.2. Ajouter 14 dalles pour tenir compte des découpes et déterminer le nombre de cartons à prévoir si chaque carton contient 10 dalles.

1. Ajouter les dalles prévues pour les découpes : 150 + 14 = 164 dalles.
2. Diviser par 10 dalles par carton : 164 ÷ 10 = 16,4 cartons. Comme on ne peut commander qu'un nombre entier de cartons, on arrondit au nombre supérieur.

✓ RÉPONSE À RETENIR

17 cartons.

3. Peinture du sol de la loggia

Le sol de la loggia est représenté par le quadrilatère MQON, dont le plan donne plusieurs longueurs et un angle. Le client veut partager la surface en deux zones égales : les questions mobilisent la géométrie, les fonctions d'aire et leur représentation graphique.

Question 3.1. Donner la nature du quadrilatère MQON représenté sur le schéma.

Sur le schéma, les côtés opposés [MN] et [QO] sont parallèles : ils forment les bases du quadrilatère MQON. Le côté [NO] est perpendiculaire à ces deux bases, ce qui donne un angle droit. Un quadrilatère ayant une paire de côtés opposés parallèles est un trapèze ; avec un angle droit, c'est un trapèze rectangle.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> MQON est un trapèze rectangle.

Question 3.2. Vérifier par le calcul que la longueur RQ, arrondie à l'unité, est égale à 104 cm.

Le triangle MRQ est rectangle en R. MQ = 162 cm est l'hypoténuse et l'angle MQR vaut 50°. Le cosinus de cet angle est le rapport du côté adjacent RQ à l'hypoténuse : $\cos(50°) = \frac{RQ}{162}$. Donc $RQ = 162 \times \cos(50°) \approx 104{,}13$ cm. Arrondie à l'unité, la longueur est de 104 cm.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> RQ ≈ 104 cm.

Question 3.3. Calculer, en centimètres carrés, l'aire totale de la surface de la loggia.

Le quadrilatère est un trapèze de bases MN = 322 cm et QO = 198 cm. Sa hauteur RQ est d'environ 104 cm, arrondie à l'unité à la question précédente. L'aire d'un trapèze se calcule par $A = \frac{(B+b)\times h}{2}$. Ainsi, $A = \frac{(322+198)\times 104}{2} = 27\,040$ cm².

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Aire totale de la loggia : 27 040 cm².

3.4

Question 3.4.1. Compléter le tableau de valeurs de la fonction f pour x = 0 et x = 150, à partir de la définition donnée dans le sujet.

Le sujet donne $f(x) = 104x$, avec x en centimètres et l'aire en cm². On remplace x par chacune des valeurs du tableau : $f(0) = 104 \times 0 = 0$ cm² et $f(150) = 104 \times 150 = 15\,600$ cm². Ces résultats complètent les deux cases de la ligne $f(x)$.

x	**0**	**150**
$f(x)$ **en cm²**	0	15 600

Tableau de valeurs complété

x	0	150
$f(x)$	0	15 600

✓ RÉPONSE À RETENIR

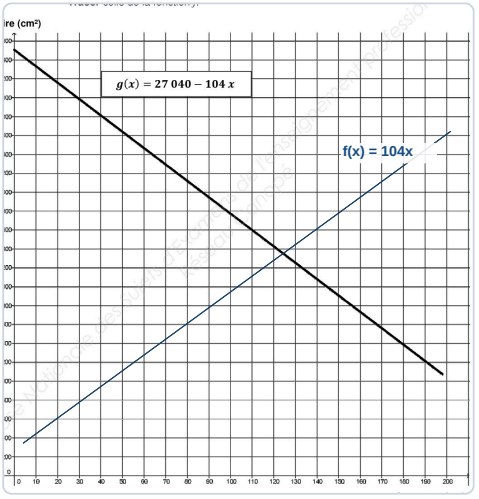
f(0) = 0 cm² ; f(150) = 15 600 cm².

Question 3.4.2. Sur le repère où la représentation graphique de la fonction g est déjà tracée, tracer celle de la fonction f.

La fonction $f(x) = 104x$ est linéaire : sa représentation est une droite passant par l'origine. Le repère couvre l'intervalle de 0 à 200 cm ; la droite peut donc être tracée à partir de l'origine et d'un second point calculé dans cet intervalle.

1. Calculer $f(198) = 104 \times 198 = 20\,592$ cm².
2. Placer les points $(0 ; 0)$ et $(198 ; 20\,592)$, puis les relier à la règle.

Tracé de la fonction f



✓ RÉPONSE À RETENIR

Tracer la droite passant par (0 ; 0) et (198 ; 20 592).

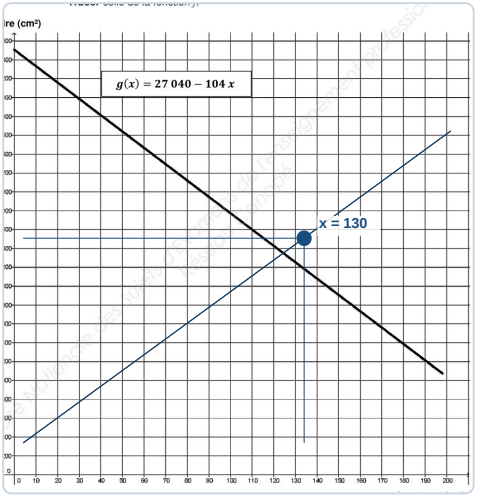
Question 3.4.3. Résoudre graphiquement l'équation f(x) = g(x) en laissant apparents les traits utiles à la lecture.

La solution graphique est l'abscisse du point d'intersection des deux droites. Sur le repère, l'intersection se lit à environ 13 520 cm² ; les traits de lecture donnent une abscisse de 130 cm.

- À cette abscisse, $f(130) = 104 \times 130 = 13\,520$ cm².
- Et $g(130) = 27\,040 - 104 \times 130 = 13\,520$ cm².

Les deux fonctions ont donc la même valeur pour $x = 130$.

Intersection et lecture graphique



> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> La solution de f(x) = g(x) est x = 130 cm.

Question 3.4.4. Déduire de la résolution précédente, en centimètres, la longueur QT.

Le sujet pose $QT = x$. La résolution graphique précédente donne l'abscisse du point d'intersection : $x = 130$. Cette abscisse correspond directement à la longueur QT, puisque x désigne précisément QT et que les longueurs du schéma sont exprimées en centimètres. Aucune conversion d'unité n'est nécessaire.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> QT = 130 cm.

Question 3.4.5. Calculer, en mètres carrés, l'aire de la surface MQTS à peindre et arrondir au centième.

La longueur trouvée est $QT = 130$ cm. L'aire de MQTS est donnée par $f(x) = 104x$, donc $f(130) = 104 \times 130 = 13\,520$ cm². Comme $10\,000$ cm² correspondent à 1 m², on convertit : $13\,520 \div 10\,000 = 1{,}352$ m². Arrondie au centième, l'aire est de 1,35 m².

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Aire de MQTS : 1,35 m².

4. Coût de la main-d’œuvre

La facture indique un coût de main-d’œuvre de 810 € toutes taxes comprises. Les questions demandent de retrouver le montant hors taxe, d’appliquer une remise de 5 %, puis de calculer le nouveau montant TTC avec une TVA de 20 %.

Question 4.1. À partir du coût de main-d’œuvre TTC de 810 €, calculer, en euros, le coût hors taxe avec une TVA de 20 %.

La TVA de 20 % s’ajoute au montant hors taxe : le TTC représente donc 120 % du HT. Pour retrouver le HT, on divise le montant TTC par 1,20 : 810 € ÷ 1,20 = 675 €. Le calcul conserve l’unité en euros et ne nécessite pas d’arrondi supplémentaire. Le coût hors taxe de la main-d’œuvre est ainsi déterminé à partir du montant payé toutes taxes comprises.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Coût HT : 675 €.

Question 4.2. Calculer, en euros, le nouveau coût hors taxe de la main-d’œuvre après une remise supplémentaire de 5 %.

La remise porte sur le montant hors taxe obtenu à la question précédente. Après une réduction de 5 %, le client règle 95 % du HT initial. Le montant à calculer est donc 675 € × 0,95.

Calcul	Montant
Remise de 5 %	675 € × 0,05 = 33,75 €
Nouveau coût HT	675 € − 33,75 € = 641,25 €

Le résultat est exprimé au centime.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Nouveau coût HT : 641,25 €.

Question 4.3. Calculer, en euros, le nouveau coût de la main-d’œuvre toutes taxes comprises après application d’une TVA de 20 %.

La TVA de 20 % s’applique au nouveau montant hors taxe, après remise, et non au montant initial. Le coefficient multiplicateur est donc 1,20 : 641,25 € × 1,20 = 769,50 €. Le calcul donne directement un montant au centime, sans arrondi supplémentaire. Cette somme correspond au nouveau coût toutes taxes comprises de la main-d’œuvre.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Nouveau coût TTC : 769,50 €.

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

Bilan de l'épreuve : Épreuve E4 de mathématiques du Brevet professionnel Peinture Revêtements, session 2016, sans code repère imprimé, d'une durée d'une heure et de coefficient 1. Le sujet porte sur la rénovation d'un appartement : calcul de cotes et de surfaces, quantités de revêtements, géométrie de la loggia, fonctions et lecture graphique, puis calculs de TVA et de remise.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Dans un triangle rectangle, le théorème de Pythagore relie les carrés des longueurs des côtés à l'hypoténuse.
- L'aire d'un trapèze se calcule par la demi-somme des côtés parallèles multipliée par la hauteur.
- Des aires égales pour une même valeur de x correspondent à f(x) = g(x), soit l'abscisse du point d'intersection des courbes.
- Avec une TVA de 20 %, TTC = HT × 1,20 ; une remise de 5 % revient à multiplier le montant HT par 0,95.

Points de vigilance & attentes du jury

- Lire les cotes et les angles sur le plan, puis convertir les mesures pour travailler dans des unités cohérentes.
- Inclure le passage hachuré dans la surface des pièces 1 et 2, mais exclure la loggia du revêtement de sol.
- Ajouter les quantités de réserve demandées et arrondir au conditionnement entier supérieur.
- Vérifier les échelles du graphique et laisser visibles les traits de lecture demandés.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer le nombre de dalles et de cartons à commander ?

Calculez le nombre de dalles à partir de la surface totale et de l'aire d'une dalle. Ajoutez les 14 dalles prévues pour les découpes, puis divisez par 10 et arrondissez au carton entier supérieur.

Q : Comment lire graphiquement la position qui partage la loggia en deux aires égales ?

Tracez la droite représentant f sur le repère de g. Le partage en deux surfaces égales correspond à f(x) = g(x) ; l'abscisse du point d'intersection donne la valeur de QT.

Q : Le sujet donne-t-il un barème par question et comment gérer l'heure d'épreuve ?

Aucun barème détaillé par question n'est imprimé. Répartissez votre temps entre les quatre exercices, réservez quelques minutes aux vérifications et inscrivez les unités ainsi que les étapes utiles de vos calculs.

Q : Comment passer du montant TTC au montant HT avant d'appliquer la remise ?

Avec une TVA de 20 %, divisez le montant TTC par 1,20 pour obtenir le montant HT. Appliquez ensuite la remise de 5 % en multipliant le montant HT par 0,95, puis ajoutez la TVA en multipliant par 1,20.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bppeintre.fr/assets/annales/bp-peintre/U40 - Mathématiques/2016/BP Peintre - U40 - Mathématiques - Session 2016 - 1-Sujet.pdf
Ressources BP Peintre : 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.