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

BP Peintre

Mathématiques

Session 2007 • Code sujet : **E4** • Durée : **1 heure** • Coefficient : **1**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Calcul des surfaces à peindre et du papier peint nécessaire dans des combles (13 questions) **Page 3**

2. Calcul des agios liés au découvert bancaire (6 questions) **Page 8**

3. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 11**

Sujet officiel (PDF) : https://bppeintre.fr/assets/annales/bp-peintre/U40 - Mathématiques/2007/BP Peintre - U40 - Mathématiques - Session 2007 - 1-Sujet.pdf

1. Calcul des surfaces à peindre et du papier peint nécessaire dans des combles

L'entreprise TOUT EN LUMIERE rénove les combles d'une maison et doit évaluer les surfaces à partir d'un schéma coté. Le plafond et les pignons seront peints, tandis que les rampants et les faces internes seront recouverts de papier peint.

1.1. Calcul de l'aire à peindre du pignon HIDEFG

Question 1.1.1. Calculer en mètres la mesure de la cote JD et arrondir le résultat à 0,1.

La hauteur entre le sol et la ligne horizontale passant par D est de 2,50 m. Dans le triangle rectangle correspondant, la tangente de l'angle de 47° donne la distance horizontale depuis C : $2,50 / \tan(47^\circ) \approx 2,331$ m. Comme $CJ = 1,20$ m, on soustrait cette longueur : $JD \approx 2,331 - 1,20 = 1,131$ m. L'arrondi au dixième demandé donne 1,1 m.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> La cote JD, arrondie au dixième de mètre, est égale à 1,1 m.

Question 1.1.2. Calculer en mètres la mesure de la cote ED.

Étape	Calcul	Valeur
Retrait horizontal depuis C	CJ + JD = 1,20 + 1,1	2,3 m
Largeur totale CL	Donnée du schéma	8 m
Largeur ED	8 − 2 × 2,3	3,4 m

L'axe AB est l'axe de symétrie du pignon. Les retraits à gauche et à droite sont donc égaux. On utilise la cote JD arrondie au dixième à la question précédente, puis on retranche les deux retraits de la largeur totale CL.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> La cote ED, calculée par symétrie à partir de la largeur CL, mesure 3,4 m.

Question 1.1.3. Calculer en mètres carrés l'aire A1 du trapèze CDEL en utilisant la formule de l'aire d'un trapèze fournie dans le sujet.

1. Les bases parallèles du trapèze CDEL mesurent $CL = 8$ m et $DE = 3,4$ m. Sa hauteur est $2,5$ m.
2. La formule est $A_1 = \frac{(B+b)\times h}{2}$.
3. En remplaçant par les mesures : $A_1 = \frac{(8+3,4)\times 2,5}{2} = 14,25$ m².

L'aire du trapèze CDEL est donc de 14,25 mètres carrés.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

L'aire du trapèze CDEL, calculée avec ses deux bases et sa hauteur, vaut 14,25 m².

Question 1.1.4. Calculer en mètres la mesure de la cote IH.

Dans le triangle rectangle ICH, la base CH mesure 1,20 m et l'angle en C vaut 47°. La tangente relie le côté opposé IH au côté adjacent CH : $\tan(47^\circ) = IH/1,20$. On isole la hauteur : $IH = 1,20 \times \tan(47^\circ) \approx 1,287$ m. La cote IH est ainsi d'environ 1,29 m, sans arrondi supplémentaire demandé dans l'énoncé.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

La hauteur IH du triangle rectangle ICH est d'environ 1,29 m.

Question 1.1.5. Calculer en mètres carrés l'aire A2 du triangle ICH en utilisant la formule de l'aire d'un triangle fournie dans le sujet.

Mesure	Valeur
Base CH	1,20 m
Hauteur IH	$1,20 \times \tan(47^\circ) \approx 1,287$ m
Aire A_2	$(1,20 \times 1,287)/2 \approx 0,772$ m²

Le triangle ICH a pour base CH et pour hauteur perpendiculaire IH. On applique la formule donnée dans le sujet, $A_2 = (b \times h)/2$. L'aire, arrondie au centième, vaut 0,77 m².

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

L'aire du triangle ICH, arrondie au centième de mètre carré, est de 0,77 m².

Question 1.1.6. Calculer en mètres carrés l'aire à peindre du pignon HIDEFG.

Le trapèze CDEL comprend le pignon peint et deux triangles extérieurs identiques, un de chaque côté. Chacun a pour aire A_2, calculée à la question précédente. On soustrait donc leurs deux aires de celle du trapèze : $A_{pignon} = A_1 - 2A_2$. Avec les valeurs obtenues, $14,25 - 2 \times 0,7721 \approx 12,706$ m². Il s'agit de l'aire d'un seul pignon.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

L'aire à peindre d'un pignon HIDEFG est d'environ 12,7 m².

1. Calcul des aires à peindre

Question 1.2. Calculer en mètres carrés l'aire à peindre du plafond représenté par le quadrilatère DTSE, en prenant DE = 3,4 m.

1. Le quadrilatère DTSE représente le plafond. La longueur DE est donnée pour ce calcul : 3,4 m.
2. La longueur dans la profondeur des combles, lue sur le schéma, est de 6 m.
3. L'aire correspond au produit des deux dimensions : $3,4 \times 6 = 20,4$ m².

Le plafond à peindre a donc une aire de 20,4 mètres carrés.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> L'aire du plafond DTSE, calculée avec DE = 3,4 m et la profondeur de 6 m, vaut 20,4 m².

Question 1.3. Calculer en mètres carrés l'aire totale à peindre et arrondir le résultat à l'unité.

Surface à peindre	Calcul	Aire
Deux pignons	2 × 12,70579	25,41158 m²
Plafond	3,4 × 6	20,4 m²
Total	25,41158 + 20,4	45,81158 m²

Les deux pignons ont la même aire par symétrie. On additionne leurs aires à celle du plafond, puis on arrondit le total à l'unité : 45,81158 m² devient 46 m².

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> L'aire totale à peindre, plafond et deux pignons compris, arrondie à l'unité, est de 46 m².

1.4. Quantité de peinture

Question 1.4.1. Pour une aire à peindre estimée à 46 m², avec deux couches, un pouvoir couvrant de 5 m²/L et des pots de 5 L, calculer le nombre de pots nécessaires au chantier.

1. Deux couches sur 46 m² correspondent à $46 \times 2 = 92$ m² de couverture.
2. Avec un pouvoir couvrant de 5 m²/L, la quantité nécessaire est $92/5 = 18,4$ L.
3. Les pots contiennent 5 L : $18,4/5 = 3,68$ pots. Il faut prendre le nombre entier supérieur pour avoir assez de peinture.

Le chantier nécessite donc quatre pots de 5 L.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Il faut acheter 4 pots de 5 L pour couvrir les deux couches sur les 46 m².

Question 1.4.2. Calculer, par rapport à la quantité de peinture achetée, le pourcentage de peinture non utilisée.

Les quatre pots représentent $4 \times 5 = 20$ L achetés. Pour réaliser les deux couches, il faut 18,4 L. La quantité restante est donc $20 - 18,4 = 1,6$ L. Le pourcentage non utilisé se calcule par rapport aux 20 L achetés : $(1,6/20) \times 100 = 8$ %. La peinture restante représente 8 % de la quantité achetée.

✓ RÉPONSE À RETENIR

La peinture non utilisée représente 8 % des 20 L achetés, soit 1,6 L restants.

---

2. Calcul du nombre de rouleaux de papier nécessaires

Question 2.1. Calculer en mètres la mesure de la cote EF en prenant EK = 1,1 m, puis arrondir le résultat à 0,1.

Élément	Valeur ou calcul
EK	1,1 m
Angle du rampant	47°
EF	$1,1/\cos(47^\circ) \approx 1,613$ m

Dans le triangle rectangle EKF, EK est adjacent à l'angle de 47° et EF est l'hypoténuse. La relation du cosinus donne $\cos(47^\circ) = EK/EF$, donc $EF = 1,1/\cos(47^\circ)$. Arrondie au dixième, cette longueur vaut 1,6 m.

✓ RÉPONSE À RETENIR

La longueur EF du rampant, arrondie au dixième de mètre, est de 1,6 m.

2.2. Recouvrement des faces internes et des rampants

Question 2.2.1. Calculer en mètres la hauteur d'un lé de papier peint, en tenant compte du raccord dont le motif mesure 30 cm de hauteur et de la marge supplémentaire demandée.

1. La hauteur continue à couvrir est la hauteur du mur IH plus le rampant EF : $1,20 \times \tan(47^\circ) + 1,1/\cos(47^\circ) \approx 2,900$ m.
2. On ajoute la marge de 0,20 m : la longueur nécessaire est environ 3,100 m.
3. Le raccord impose un multiple de 0,30 m. Le multiple immédiatement supérieur est $11 \times 0,30 = 3,30$ m.

La hauteur d'un lé doit donc être de 3,3 m pour respecter la marge et le raccord.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

La hauteur d'un lé, avec la marge de 20 cm et le raccord de 30 cm, est de 3,3 m.

Question 2.2.2. Calculer le nombre de rouleaux à mettre en œuvre pour recouvrir d'un seul tenant les faces internes GFPM et les rampants ESPF, en tenant compte des dimensions des rouleaux et de la marge supplémentaire de 20 cm.

Sur une longueur de 6 m, il faut $6/0,53 \approx 11,32$, donc 12 lés par côté. Les deux côtés nécessitent 24 lés. Un rouleau de 10,05 m permet de couper $\lfloor 10,05/3,3 \rfloor = 3$ lés de 3,3 m, car quatre lés dépasseraient sa longueur. On calcule alors $24/3 = 8$ rouleaux. Il faut donc mettre en œuvre huit rouleaux.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Les 24 lés nécessaires, coupés par trois dans chaque rouleau, requièrent 8 rouleaux.

2. Calcul des agios liés au découvert bancaire

En raison de retards de paiement, l'entreprise utilise parfois une autorisation de découvert bancaire plafonnée à 8 000 €, qui entraîne le paiement d'agios. Les questions mobilisent la formule des agios, une fonction affine et sa représentation graphique pour relier le montant des agios à la durée du découvert.

Calcul des agios

Question 3.1. Calculer le montant des agios dus pour un découvert de 6 600 € pendant 10 jours, en utilisant la formule fournie.

La formule est **A = (D × t × n) / 360**. Le découvert est de 6 600 €, le taux annuel de 12 %, soit 0,12, et la durée de 10 jours. On remplace les données : A = (6 600 × 0,12 × 10) / 360 = 22. Le montant des agios, exprimé en euros, est donc de 22 €.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Agios dus : 22 €.

Question 3.2. Exprimer A en fonction de n lorsque le montant du découvert D est de 6 600 € et que le taux annuel d'agios t est de 12 %.

On part de la formule des agios A = (D × t × n) / 360. Pour un découvert D de 6 600 € et un taux t de 12 %, on remplace les données : A = (6 600 × 0,12 × n) / 360. Le coefficient de n vaut 2,2. Ainsi, le montant des agios est proportionnel au nombre n de jours de découvert et s'exprime en euros.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> A(n) = 2,2n €.

Étude de la fonction f

Question 3.3.1. Pour la fonction f définie sur [0 ; 30] par f(x) = 2,2x, compléter le tableau de valeurs de l'annexe pour les valeurs de x indiquées.

La fonction donnée est f(x) = 2,2x. Pour compléter la ligne f(x), on multiplie chaque valeur de x par 2,2 : f(0) = 0, f(10) = 22 et f(30) = 66. Ici, x représente le nombre de jours et f(x) le montant des agios en euros. La valeur 0 est déjà inscrite dans l'annexe.

x (jours)	**0**	**10**	**30**
f(x) (euros)	0	22	66

Tableau de valeurs complété

x	0	22	66

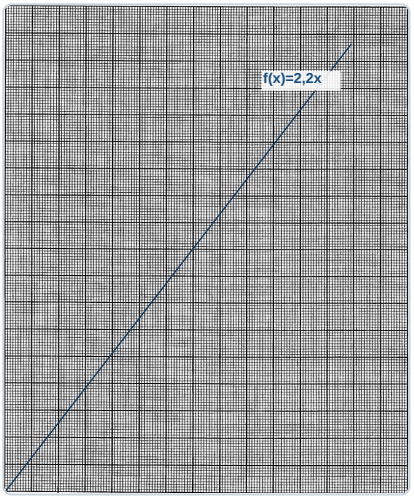
✓ RÉPONSE À RETENIR

Valeurs à inscrire : 0 ; 22 ; 66.

Question 3.3.2. Représenter dans le repère de l'annexe la fonction f définie par f(x) = 2,2x.

La fonction f(x) = 2,2x est représentée par une droite, car son expression est de la forme ax. Elle passe par l'origine (0 ; 0). Pour la tracer sur le repère, placez aussi le point (10 ; 22), puis reliez les points à la règle. Le point (30 ; 66) donne l'extrémité correspondant au domaine indiqué [0 ; 30]. L'axe horizontal représente les jours et l'axe vertical les euros.

Droite représentative de f(x) = 2,2x



✓ RÉPONSE À RETENIR

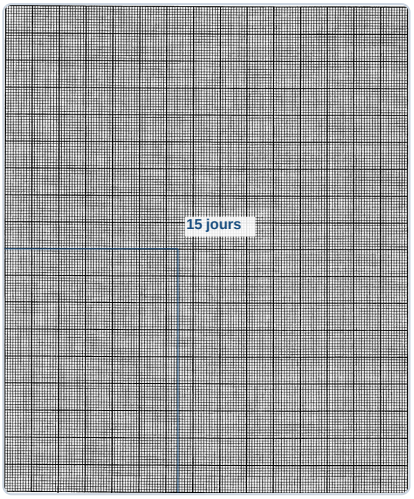
Droite représentative de f : elle passe par (0 ; 0) et (30 ; 66).

Application graphique

Question 3.4. À l'aide de la représentation graphique précédente, déterminer le nombre de jours où le compte est resté à découvert si le montant des agios est de 33 €. Laisser apparents les traits nécessaires à la lecture.

Pour lire graphiquement la durée correspondant à 33 € d'agios, on repère 33 sur l'axe vertical et on rejoint horizontalement la droite. Depuis le point d'intersection, on descend jusqu'à l'axe horizontal. La lecture donne 15 jours. Ce résultat est cohérent avec la fonction f(x) = 2,2x : 2,2 × 15 = 33. Les traits de lecture sont indiqués sur l'annexe.

Lecture graphique pour 33 euros



✓ RÉPONSE À RETENIR

Durée du découvert : 15 jours.

Calcul des agios

Question 3.5. Calculer le nombre de jours de découvert correspondant à 40 € d'agios si le montant du découvert est de 6 600 €.

Pour un découvert de 6 600 €, la question précédente donne la relation A = 2,2n, où A est exprimé en euros et n en jours. Pour A = 40 €, on isole n : n = 40 / 2,2 = 18,1818… jours. Arrondie au dixième de jour, la durée est de 18,2 jours. Il s'agit de la valeur calculée, même si une durée réelle se compte généralement en jours entiers.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Durée du découvert : environ 18,2 jours.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2007)

Bilan de l'épreuve : L'épreuve E4 de mathématiques du BP Peinture Revêtements, session 2007, porte le code E4, dure une heure et a un coefficient 1. Elle étudie la rénovation de combles et le calcul des surfaces à peindre ou à tapisser, puis les agios d'un découvert bancaire. Elle évalue la géométrie, les aires, les calculs de quantités, les fonctions et la lecture graphique.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- L'aire d'un trapèze se calcule par A = ((B + b) × h) / 2.
- L'aire d'un triangle se calcule par A = (b × h) / 2.
- Les agios se calculent par A = (D × t × n) / 360, avec t exprimé en nombre décimal.
- La représentation graphique de f(x) = 2,2x est une droite passant par l'origine.

Points de vigilance & attentes du jury

- Repérer les longueurs et les hauteurs sur le schéma coté avant de calculer les aires.
- Garder des unités cohérentes : longueurs en mètres, aires en mètres carrés et peinture en litres.
- Pour les quantités, tenir compte des deux couches, du raccord, des marges et des formats vendus avant d'arrondir.
- Sur le graphique, respecter les axes et l'échelle, tracer la fonction et laisser visibles les traits de lecture demandés.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer les agios pour plusieurs jours de découvert ?
Utilisez A = (D × t × n) / 360, où D est le montant du découvert, t le taux annuel sous forme décimale et n le nombre de jours. Convertissez le taux en nombre décimal avant de remplacer les valeurs.

Q : Comment déterminer la quantité de papier peint nécessaire avec un motif à raccord ?
Déterminez la hauteur d'un lé en intégrant la marge puis en l'adaptant au raccord du motif. Calculez ensuite le nombre de lés fourni par un rouleau et le nombre total de lés requis pour couvrir les surfaces.

Q : Comment organiser le temps pendant cette épreuve d'une heure ?
Les deux exercices sont notés sur 13,5 et 6,5 points. Parcourez le sujet, traitez d'abord les questions maîtrisées et gardez du temps pour vérifier les unités, les arrondis, les calculs et le graphique en annexe.

Q : Qu'est-ce qui est attendu pour les calculs et la lecture graphique ?
Présentez une démarche compréhensible, les formules utilisées, les unités et les arrondis demandés. Pour la lecture graphique, placez précisément les repères utiles et laissez apparents les traits de lecture lorsque la consigne le demande.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bppeintre.fr/assets/annales/bp-peintre/U40 - Mathématiques/2007/BP Peintre - U40 - Mathématiques - Session 2007 - 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.