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

Épreuve E4 - MATHEMATIQUES

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

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Calcul de surfaces, besoins en peinture et pose de papier peint (13 questions) **Page 3**

2. Calcul et représentation graphique des agios d'un découvert bancaire (6 questions) **Page 7**

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

Sujet officiel (PDF) : https://bppeintre.fr/assets/annales/bp-peintre/U40 - Mathématiques/2007/BP Peintre - U40 - Mathématiques - Session 2007 - 2-Sujet.pdf

1. Calcul de surfaces, besoins en peinture et pose de papier peint

L'exercice porte sur le calcul des dimensions et des surfaces à peindre d'un bâtiment, notamment celles du pignon et du plafond. Il évalue ensuite les besoins en peinture, les pertes, ainsi que le calcul de la hauteur des lés et du nombre de rouleaux de papier peint.

Calcul géométrique du pignon

Question 1.1.1. À partir de l'angle et des longueurs indiqués dans la figure, calculer la longueur ID en utilisant la tangente.

Dans le triangle rectangle, la tangente de l'angle de 47° est le rapport du côté opposé IJ au côté adjacent ID : $\tan(47^\circ) = \dfrac{1,2}{ID}$. On isole la longueur recherchée : $ID = \dfrac{1,2}{\tan(47^\circ)} \approx 1,119\ \text{m}$. Arrondie au dixième de mètre, elle vaut 1,1 m. Cette longueur est celle indiquée dans la figure pour le côté adjacent à l'angle.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $ID \approx 1,1\ \text{m}$

Question 1.1.2. Calculer la longueur ED à partir de la largeur totale et des dimensions données de part et d'autre.

Donnée	Valeur
Largeur totale	8 m
Deux parties latérales identiques	1,2 m et 1,1 m chacune
Largeur centrale ED	$8 - 2(1,2 + 1,1)$

On retire les deux parties latérales de la largeur totale : $ED = 8 - 2(1,2 + 1,1) = 3,4\ \text{m}$. La largeur centrale du pignon est donc de 3,4 m.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $ED = 3,4\ \text{m}$

Question 1.1.3. Calculer l'aire A1 du pignon à partir des dimensions indiquées.

La surface indiquée se calcule comme celle d'un trapèze : on additionne les deux bases parallèles, on divise par 2, puis on multiplie par la hauteur. Les bases mesurent 8 m et 3,4 m, et la hauteur est de 2,5 m. Ainsi, $A_1 = \dfrac{8 + 3,4}{2} \times 2,5 = 14,25\ \text{m}^2$. Le résultat est une aire, exprimée en mètres carrés.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $A_1 = 14,25\ \text{m}^2$

Question 1.1.4. Calculer la longueur IH à partir des dimensions données.

1. La hauteur totale indiquée est de 2,5 m.
2. La hauteur de la partie inférieure est de 1,2 m.
3. La hauteur restante vaut $IH = 2,5 - 1,2 = 1,3\ \text{m}$.

La soustraction donne directement la longueur IH demandée. Les deux valeurs étant exprimées en mètres, aucune conversion n'est nécessaire. Le résultat est exact au dixième de mètre.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $IH = 1,3\ \text{m}$

Question 1.1.5. Calculer l'aire A2 de la partie triangulaire à partir des longueurs indiquées.

La partie à calculer est un triangle de base 1,2 m et de hauteur $IH = 1,3\ \text{m}$. L'aire d'un triangle est égale à la moitié du produit de sa base par sa hauteur : $A_2 = \dfrac{1,2 \times 1,3}{2} = 0,78\ \text{m}^2$. La multiplication de deux longueurs en mètres donne une aire en mètres carrés. On conserve la valeur au centième.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $A_2 = 0,78\ \text{m}^2$

Question 1.1.6. Déterminer l'aire du pignon à peindre en retranchant les deux ouvertures représentées.

L'aire brute du pignon est de 14,25 m². Il faut en retrancher les deux ouvertures représentées, dont chacune a une aire de 0,78 m². Le calcul est donc $A_{\text{pignon}} = 14,25 - 2 \times 0,78 = 12,69\ \text{m}^2$. Cette soustraction donne la surface du pignon restant à peindre, après déduction des deux ouvertures.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Surface du pignon à peindre : $12,69\ \text{m}^2$.

Question 1.2. Calculer l'aire du plafond à peindre à partir de ses dimensions.

Surface	Dimensions	Calcul
Plafond rectangulaire	3,4 m × 6 m	$3,4 \times 6$

L'aire d'un rectangle est le produit de sa longueur par sa largeur. On obtient $A_{\text{plafond}} = 3,4 \times 6 = 20,4\ \text{m}^2$. Cette valeur correspond à la surface totale du plafond à peindre.

✓ RÉPONSE À RETENIR

$A_{\text{plafond}} = 20,4\ \text{m}^2$

Question 1.3. Calculer l'aire totale à peindre en combinant les deux surfaces de pignon et celle du plafond.

La surface totale comprend deux pignons à peindre et le plafond. On additionne donc deux fois l'aire d'un pignon et l'aire du plafond : $A_T = 2 \times 12,69 + 20,4 = 45,78\ \text{m}^2$. Pour la suite du corrigé, la surface est arrondie à l'unité, soit 46 m². L'arrondi est effectué après le calcul du total.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Surface totale : $45,78\ \text{m}^2$, soit $46\ \text{m}^2$ arrondis.

Quantité de peinture

Question 1.4.1. Calculer la quantité de peinture nécessaire pour couvrir la surface prévue, puis déterminer le nombre de pots à acheter.

1. La surface retenue est de 46 m², avec deux couches et un rendement de 5 m² par litre : $L = 46 \times 2 \div 5 = 18,4\ \text{L}$.
2. Chaque pot contient 5 L. Le nombre de pots est $18,4 \div 5 = 3,68$, qu'on arrondit à l'entier supérieur puisque les pots s'achètent entiers.

Il faut donc acheter quatre pots, soit 20 L au total.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Besoin : 18,4 L. Achat : 4 pots de 5 L.

Question 1.4.2. Calculer le pourcentage de perte en comparant la quantité achetée à la quantité nécessaire.

Quatre pots de 5 L représentent 20 L achetés. La quantité nécessaire est de 18,4 L, donc la perte vaut $20 - 18,4 = 1,6\ \text{L}$. Le pourcentage de perte se calcule par rapport à la quantité achetée : $\dfrac{20 - 18,4}{20} \times 100 = 8\ \%$. Le volume acheté sert bien de référence au dénominateur.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Pourcentage de perte : $8\ \%$.

Papier peint

Question 2.1. Calculer la longueur EF en appliquant le théorème de Pythagore aux longueurs EK et KF.

Le triangle EKF est rectangle en K. D'après le théorème de Pythagore, $EF^2 = EK^2 + KF^2$. Les longueurs données sont 1,1 m et 1,2 m : $EF = \sqrt{1,1^2 + 1,2^2} = \sqrt{2,65} \approx 1,63\ \text{m}$. Arrondie au dixième de mètre, la longueur EF est de 1,6 m.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> $EF \approx 1,6\ \text{m}$

Question 2.2.1. Déterminer le nombre de motifs à prévoir, puis calculer la hauteur d'un lé en tenant compte du raccord et de la marge indiqués.

Étape	Calcul	Résultat retenu
Nombre de motifs	$(1,3 + 1,6) \div 0,30 \approx 9,7$	10 motifs
Hauteur du lé	$10 \times 0,30 + 0,20 = 3,20\ \text{m}$	3,20 m

Le nombre de motifs est arrondi à l'entier supérieur pour prévoir le raccord. La hauteur comprend dix motifs de 30 cm et une marge de 20 cm.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> 10 motifs par lé ; hauteur d'un lé : 3,20 m.

Question 2.2.2. Déterminer le nombre de lés utilisables dans un rouleau, le nombre de lés nécessaires, puis le nombre de rouleaux à prévoir.

1. Un rouleau de 10,05 m fournit $10,05 \div 3,2 \approx 3,14$, soit 3 lés complets.
2. Le calcul du nombre de lés nécessaires donne $6 \div 0,53 \approx 11,32$, arrondi à 12 lés. Pour les deux faces, il faut $12 \times 2 = 24$ lés.
3. Avec 3 lés par rouleau, $24 \div 3 = 8$ rouleaux sont nécessaires.

Les nombres de lés et de rouleaux sont des nombres entiers ; toute fraction de lé est arrondie vers le haut.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> 24 lés au total ; 3 lés par rouleau ; 8 rouleaux à prévoir.

2. Calcul et représentation graphique des agios d’un découvert bancaire

L’exercice étudie les agios liés à un découvert de 6 600 euros au taux annuel de 12 %, avec une année bancaire de 360 jours. Il porte sur le calcul du montant, sa mise en fonction du nombre de jours, le tableau de valeurs et la lecture ou l’exploitation de sa représentation graphique.

Question 3.1. Calculer le montant des agios pour un découvert de 6 600 euros pendant 10 jours, au taux annuel de 12 % et sur la base d’une année de 360 jours.

Pour calculer les agios, on applique la formule : découvert × taux annuel × nombre de jours / 360. Avec les données de l’énoncé, cela donne 6 600 × 0,12 × 10 / 360 = 22. Le calcul utilise le taux de 12 % sous forme décimale et la base bancaire de 360 jours. Le montant obtenu est déjà entier : aucun arrondi n’est nécessaire.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Agios pour 10 jours : 22 €.

Question 3.2. Exprimer le montant A des agios en fonction du nombre n de jours de découvert.

Pour n jours, on remplace 10 par n dans la formule des agios : A = 6 600 × 0,12 × n / 360. Le coefficient de n est 6 600 × 0,12 / 360 = 2,2. Ainsi, les agios sont proportionnels au nombre de jours ; A est exprimé en euros et n en jours.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

A = 2,2n €.

Question 3.3.1. Compléter le tableau de valeurs associant le nombre de jours x au montant f(x) des agios.

La relation à utiliser est f(x) = 2,2x. On calcule les agios pour chacune des valeurs de x indiquées dans le tableau : 2,2 × 0 = 0, 2,2 × 10 = 22 et 2,2 × 30 = 66. Les montants sont en euros.

Nombre de jours x	**0**	**10**	**30**
Agios f(x) en €	0	22	66

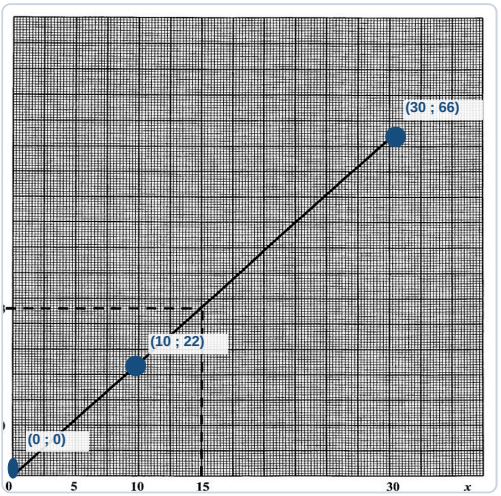
✓ **RÉPONSE À RETENIR**

f(0) = 0 ; f(10) = 22 ; f(30) = 66.

Question 3.3.2. Tracer la représentation graphique du montant des agios en fonction du nombre de jours de découvert sur l'annexe fournie.

Les agios sont proportionnels au nombre de jours : leur représentation est une droite passant par l'origine. Sur l'annexe, placer les points correspondant au tableau, notamment (0 ; 0), (10 ; 22) et (30 ; 66), puis tracer la droite. L'axe horizontal donne le nombre de jours et l'axe vertical le montant des agios, en euros. Le visuel repère ces points sur le graphique fourni.

Points de la droite des agios



✓ RÉPONSE À RETENIR

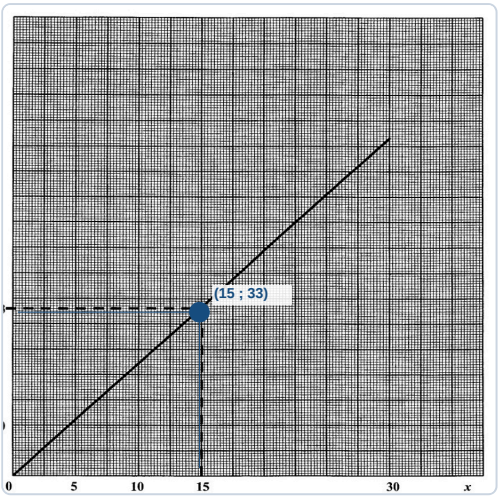
La représentation graphique est la droite d'équation f(x) = 2,2x.

Question 3.4. Lire sur le graphique le nombre de jours de découvert correspondant à un montant d'agios de 33 euros.

À partir de 33 € sur l'axe des agios, on suit horizontalement jusqu'à la droite, puis on lit l'abscisse du point d'intersection. Le graphique donne 15 jours. Cette lecture est cohérente avec la relation A = 2,2n : pour n = 15, le montant est 2,2 × 15 = 33 €.

- Montant lu : 33 €.
- Durée correspondante : 15 jours.

Lecture graphique pour 33 €



✓ RÉPONSE À RETENIR

33 € d’agios correspondent à 15 jours de découvert.

Question 3.5. Calculer le nombre de jours de découvert correspondant à un montant d’agios de 40 euros.

On pose le montant des agios égal à 40 € : 40 = 6 600 × 0,12 × n / 360. En isolant n, on obtient n = 40 × 360 / (6 600 × 0,12) = 40 × 360 / 792 = 18,18 jours. Comme la durée s’exprime en jours entiers dans le corrigé, on retient 18 jours, soit une valeur approchée.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Pour 40 € d’agios : environ 18 jours de découvert.

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

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve E4 de mathématiques du BP Peinture Revêtements, session 2007, est d'une durée d'une heure et de coefficient 1. Elle traite du calcul de surfaces d'un bâtiment, des besoins en peinture et papier peint, puis des agios d'un découvert bancaire. Les compétences mobilisées sont la géométrie, le théorème de Pythagore, les calculs de proportionnalité et financiers, ainsi que la lecture graphique.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Dans un triangle rectangle, tan(angle) = côté opposé / côté adjacent.
- L'aire d'un triangle vaut base × hauteur / 2; celle d'un trapèze vaut (grande base + petite base) × hauteur / 2.
- Les agios sont calculés par A = capital × taux annuel × nombre de jours / 360.
- Pour les rouleaux, retenir le nombre entier de lés utilisables par rouleau, puis arrondir le nombre de rouleaux à acheter à l'entier supérieur.

Points de vigilance & attentes du jury

- Repérer les côtés associés à l'angle sur la figure avant d'appliquer la tangente.
- Soustraire les ouvertures des surfaces concernées et exprimer les aires en m².
- Distinguer les arrondis : lés entiers utilisables par rouleau, pots et rouleaux à acheter arrondis au supérieur.
- Sur le graphique, respecter les axes et les échelles, puis tracer soigneusement les repères de lecture.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer les agios d'un découvert sur plusieurs jours ?

Multipliez le capital découvert par le taux annuel et par le nombre de jours, puis divisez par 360. Pour 6 600 euros à 12 %, la formule devient A = 2,2n, où n représente le nombre de jours.

Q : Comment déterminer le nombre de rouleaux de papier peint ?

Calculez d'abord la hauteur d'un lé en tenant compte du motif et de la marge. Divisez la longueur du rouleau par cette hauteur et gardez le nombre entier de lés utilisables, puis arrondissez le nombre de rouleaux nécessaires à l'entier supérieur.

Q : Comment répartir le temps entre les exercices ?

L'épreuve dure une heure. L'exercice 1 vaut 13,5 points et l'exercice 2 vaut 6,5 points : consacrez davantage de temps au premier, tout en réservant quelques minutes pour vérifier les calculs, les unités, les arrondis et le graphique.

Q : Quelles présentations facilitent l'évaluation des calculs ?

Indiquez les formules utilisées, les remplacements numériques et les résultats avec leurs unités. Respectez les arrondis demandés et les échelles du graphique. Le document précise que le corrigé est indicatif et que chaque jury reste souverain.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bppeintre.fr/assets/annales/bp-peintre/U40 - Mathématiques/2007/BP Peintre - U40 - Mathématiques - Session 2007 - 2-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.