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 - Mathématiques

Session 2010 • Code sujet : **Non indiqué dans cette édition** • Durée : **1 heure** • Coefficient : **1**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Étude de la face avant de l’abri de jardin et des surfaces à peindre (13 questions) **Page 3**

2. Création du devis : coût de la main-d’œuvre (5 questions) **Page 7**

3. Devis des produits et de la main-d’œuvre (2 questions) **Page 10**

4. 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/2010/BP Peintre - U40 - Mathématiques - Session 2010 - 2-Sujet.pdf

1. Étude de la face avant de l’abri de jardin et des surfaces à peindre

L’exercice étudie la géométrie de la face avant d’un abri de jardin, avec une partie supérieure pentagonale et une partie inférieure comportant des vitrages. Les dimensions servent ensuite à calculer les aires à peindre, notamment celles de l’avant-toit et des différentes faces de l’abri.

Partie supérieure de la face avant

Question 1.1.1. Déterminer, en centimètres, la longueur AE.

Le schéma indique le calcul de AE à partir de la largeur 395 cm, partagée en deux, puis du retrait de 100 cm. On applique directement : AE = 395 ÷ 2 − 100 = 197,5 − 100 = 97,5 cm. La longueur est déjà exprimée en centimètres, donc aucune conversion n’est nécessaire.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> AE = 97,5 cm, longueur demandée pour la partie supérieure de la face avant de l’abri.

Question 1.1.2. Calculer, en centimètres, la longueur HE.

Donnée	Calcul	Résultat
AE	97,5 cm	
Angle en A	40°	
HE	tan(40°) × 97,5	81,8 cm

Dans le triangle rectangle AEH, tan(40°) = HE/AE. On isole HE, puis on arrondit le résultat au centimètre : 82 cm.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> HE ≈ 81,8 cm, soit 82 cm au centimètre près pour la longueur demandée.

Question 1.1.3. Calculer, en mètres carrés, l’aire du triangle AEH.

L’aire d’un triangle se calcule par base × hauteur ÷ 2. Les longueurs sont converties en mètres : AE = 97,5 cm = 0,975 m et HE ≈ 82 cm = 0,82 m. Ainsi, A(AEH) = 0,975 × 0,82 ÷ 2 = 0,39975 m². Arrondie au centième de mètre carré, l’aire vaut 0,40 m².

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> L’aire du triangle AEH est de 0,40 m² au centième près.

Question 1.1.4. **Déterminer, en mètres, la longueur GF.**

1. La largeur totale indiquée est de 3,10 m.
2. La partie mesurant 1,95 m est retranchée de cette largeur.
3. GF = 3,10 − 1,95 = 1,15 m.

Les deux longueurs sont dans la même unité. La soustraction donne directement la longueur demandée, sans conversion ni arrondi supplémentaire.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> La longueur GF déterminée à partir des cotes du schéma est de 1,15 m.

Question 1.1.5. **Calculer, en mètres carrés, l'aire du trapèze EFGH.**

Grandeur du trapèze	Mesure
Petite base EF	0,82 m
Grande base GF	1,15 m
Hauteur	1 m

L'aire d'un trapèze est la demi-somme des bases multipliée par la hauteur : (1,15 + 0,82) ÷ 2 × 1 = 0,985 m². Au centième, cela donne 0,99 m².

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> L'aire du trapèze EFGH est de 0,99 m² au centième près.

Question 1.1.6. **Déterminer, en mètres carrés, l'aire du pentagone ABIGH.**

Le corrigé décompose le pentagone ABIGH en deux parties symétriques. Pour une partie, il additionne l'aire du triangle AEH, arrondie à 0,40 m², et celle du trapèze EFGH, arrondie à 0,99 m². Il multiplie ensuite cette somme par 2 : (0,40 + 0,99) × 2 = 2,78 m². À un chiffre après la virgule, cela donne 2,8 m².

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> L'aire du pentagone ABIGH est de 2,78 m², soit 2,8 m² au dixième près.

Partie inférieure de la face avant

Question 1.2.1. Calculer, en mètres carrés, la surface totale vitrée.

Les trois vitrages sont identiques et mesurent chacun 0,60 m sur 0,75 m. L'aire d'un rectangle est longueur × largeur : 0,60 × 0,75 = 0,45 m² par vitre. Pour obtenir la surface totale, on multiplie par le nombre de vitrages : 0,45 × 3 = 1,35 m². La surface totale vitrée est donc 1,35 m².

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> La surface totale des trois vitrages est de 1,35 m².

Question 1.2.2. Calculer, en mètres carrés, l'aire de la partie inférieure de la face avant à peindre.

Étape	Calcul	Surface
Partie inférieure	1,95 × 3,95	7,7025 m²
Surface vitrée	À retrancher	1,35 m²
Partie à peindre	7,7025 − 1,35	6,3525 m²

La surface opaque est ainsi d'environ 6,4 m² au dixième près.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> L'aire de la partie inférieure de la face avant à peindre est d'environ 6,4 m².

Question 1.3. Calculer, en mètres carrés, l'aire de la face avant de l'abri de jardin.

La face avant à peindre comprend la partie inférieure et le pentagone supérieur. Selon les valeurs arrondies du corrigé, on additionne 6,4 m² et 2,8 m² : 6,4 + 2,8 = 9,2 m². Pour exprimer le besoin en mètres carrés entiers en arrondissant par excès, on retient 10 m². La valeur calculée avant cet arrondi est 9,2 m².

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> L'aire calculée est de 9,2 m², soit 10 m² en arrondissant par excès à l'unité.

Avant-toit

Question 1.4.1. Calculer, en mètres, la longueur AH en appliquant la propriété de Pythagore dans le triangle AEH.

1. Le triangle AEH est rectangle en E, donc $AH^2 = AE^2 + HE^2$.
2. En mètres, AE = 0,975 et HE = 0,82 : $AH = \sqrt{(0{,}975^2 + 0{,}82^2)} \approx 1{,}274$ m.

3. Au centième de mètre, AH ≈ 1,27 m.

La longueur AH est l'hypoténuse du triangle.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> La longueur AH calculée avec le théorème de Pythagore est d'environ 1,27 m.

Question 1.4.2. Calculer la longueur HG.

Le corrigé utilise la relation cos(19°) = EF/HG. En isolant HG, on obtient HG = EF ÷ cos(19°). Avec EF = 1 m, la valeur calculée est environ 1,057 m. L'arrondi au centième donne 1,06 m. Cette longueur est celle utilisée ensuite pour calculer la surface de l'avant-toit.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> La longueur HG est d'environ 1,06 m au centième près.

Question 1.4.3. Calculer, en mètres carrés, l'aire de l'avant-toit.

Longueur inclinée	Mesure
AH	1,27 m
HG	1,06 m
Débord	0,30 m

Le corrigé compte deux côtés inclinés. L'aire est donc (1,27 + 1,06) × 2 × 0,30 = 1,398 m², soit 1,4 m² au dixième près.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> L'aire de l'avant-toit est de 1,398 m², soit 1,4 m² au dixième près.

Question 1.5. Calculer, en mètres carrés, l'aire totale à peindre en tenant compte des différentes surfaces de l'abri.

On additionne les surfaces retenues dans le corrigé : face avant, face arrière, côtés, avant-toits, arrière-toit et débord latéral. Le calcul est 10 + (3,95 × 1,95 + 2,8) + 2,5 × 1,95 + 1,4 + 4,66 × 0,15 + 2,5 × 2 × 0,15 + 1,95 × 0,1 × 16 = 31,3465 m². En arrondissant par excès à l'unité pour la quantité à peindre, on retient 32 m².

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> La surface totale calculée est de 31,3465 m², soit 32 m² en arrondissant par excès à l'unité.

2. Création du devis : coût de la main-d'œuvre

L'exercice compare deux modes de calcul du coût de la main-d'œuvre selon la durée du chantier. Un tableau de valeurs et un graphique permettent d'estimer les coûts pour 24 heures de travail, puis de choisir la solution la plus avantageuse.

Coût de la main-d'œuvre

Question 2.1.1. Exprimer les coûts y_1 et y_2 en fonction de la durée de travail x.

On note *x* la durée du chantier, en heures, et *y* le coût de la main-d'œuvre, en euros. Le premier mode de calcul est proportionnel : chaque heure coûte 24 €, donc le coût est le tarif horaire multiplié par la durée. Le second associe un coût horaire de 22 € à un forfait fixe de 40 €. On additionne donc le coût variable et le forfait pour obtenir son expression.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Pour *x* en heures et les coûts en euros : $y_1 = 24x$ et $y_2 = 22x + 40$.

Question 2.1.2. Compléter le tableau de valeurs des deux coûts en fonction de la durée de réalisation du chantier.

Durée *x* (h)	**0**	**10**	**15**	**30**
Coût y_1 (€)	0	240	360	720
Coût y_2 (€)	40	260	370	700

On remplace chaque durée par sa valeur dans $y_1 = 24x$ et $y_2 = 22x + 40$. Par exemple, pour 10 h : $y_1 = 24 \times 10 = 240$ € et $y_2 = 22 \times 10 + 40 = 260$ €. On procède de la même façon pour les trois autres durées. Les coûts sont exprimés en euros et les valeurs du tableau servent ensuite à tracer les deux droites.

Tableau de valeurs complété

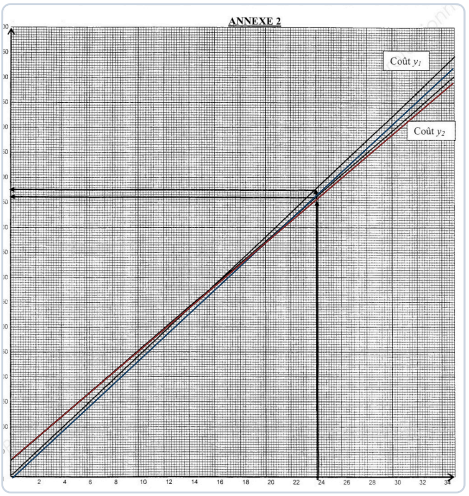
Durée de réalisation du chantier x (en heure)	0	10	15	30
Coût y_1 (en €)	0	240	360	720
Coût y_2 (en €)	40	260	370	700

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Pour $x = 0, 10, 15, 30$ h : $y_1 = 0, 240, 360, 720$ € et $y_2 = 40, 260, 370, 700$ €.

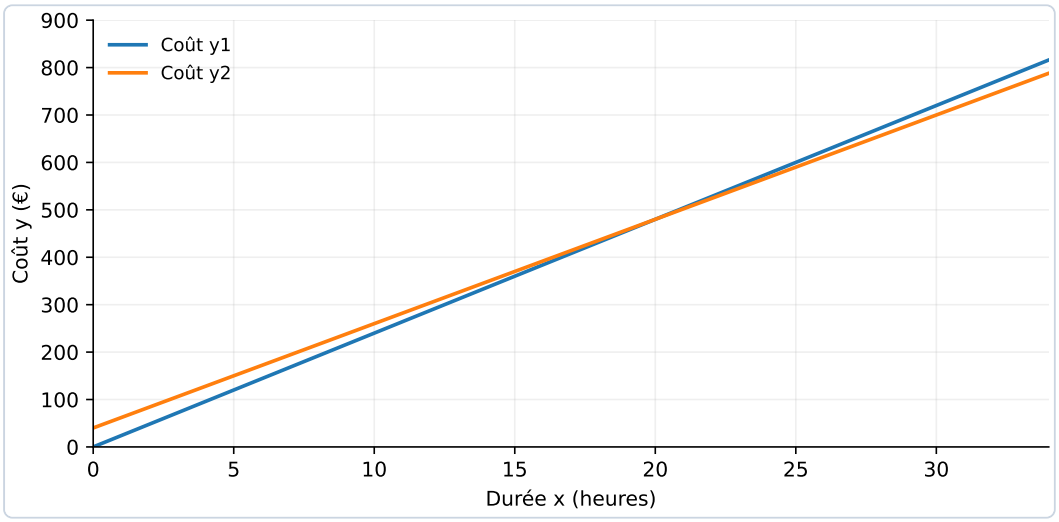
Question 2.1.3. Compléter le graphique en représentant les deux coûts en fonction de la durée du chantier.

Les deux expressions sont affines, donc chacune se représente par une droite. Sur le graphique de l'annexe 2, la durée, en heures, est portée sur l'axe horizontal et le coût, en euros, sur l'axe vertical. On place les points du tableau de valeurs puis on trace chaque droite. Le visuel reprend l'échelle du graphique original : de 0 à 34 h et de 0 à 900 €.

Droites des deux coûts sur le graphique source



Coûts de main-d'œuvre selon la durée



Droites tracées à partir des expressions données.

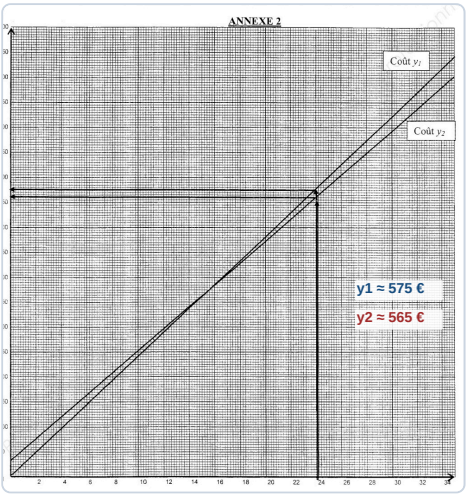
✓ RÉPONSE À RETENIR

Tracer $y_1 = 24x$ et $y_2 = 22x + 40$, avec la durée en heures et le coût en euros.

Question 2.1.4. Déterminer graphiquement les deux coûts correspondant à une durée de travail de 24 heures.

À partir de 24 h sur l'axe horizontal, on lit sur le graphique l'ordonnée de chacune des droites. La lecture graphique est approximative et doit être distinguée du calcul direct avec les expressions. Sur l'annexe du sujet, la première droite donne environ 575 € et la seconde environ 565 €. Ces valeurs sont celles à retenir pour répondre à la question graphique.

Lecture des coûts pour 24 heures



✓ RÉPONSE À RETENIR

Pour 24 h, lecture graphique : $y_1 \approx 575$ € et $y_2 \approx 565$ €.

Question 2.1.5. Pour un chantier de 24 heures, indiquer le choix de main-d'œuvre le plus avantageux pour le gérant.

Pour un chantier de 24 h, on compare les deux lectures du graphique : environ 575 € pour le premier coût et 565 € pour le second. Comme 565 € est inférieur à 575 €, le second mode de calcul est le plus avantageux. Le corrigé du sujet précise que le gérant choisira de mobiliser un de ses salariés.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Le gérant mobilise un salarié : pour 24 h, cette solution est la moins coûteuse.

3. Devis des produits et de la main-d’œuvre

Le devis porte sur les produits nécessaires au traitement de l’abri de jardin et sur la main-d’œuvre. Il faut déterminer les pots de lasure nécessaires, puis renseigner les montants du devis, la TVA et le total toutes charges comprises.

Devis

Question 3.1. Déterminer le nombre de pots de lasure nécessaires.

Pour 32 m² et 2 couches, avec un rendement de 9 m²/L : $32 \times 2 \div 9 = 7,11$ L, soit 7,2 L à prévoir. Deux pots de 3 L apportent 6 L ; il faut donc ajouter deux pots de 0,75 L, soit 7,5 L achetés au total.

Lasure nécessaire

Calcul ou format	Volume
Besoin pour 2 couches	7,2 L
2 pots de 3 L	6 L
2 pots de 0,75 L	1,5 L
Total acheté	7,5 L

Le volume acheté couvre le besoin calculé.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

4 pots : 2 de 3 L et 2 de 0,75 L.

Question 3.2. Compléter le tableau du devis avec les quantités, les prix unitaires HT, les prix totaux HT, le total HT, la TVA au taux indiqué et le total TC.

Poste	Quantité	Prix unitaire HT	Prix total HT
Fongicide, pot de 2 L	2	22,50 €	45,00 €
Lasure, pot de 0,75 L	3	15,00 €	45,00 €
Lasure, pot de 3 L	2	53,00 €	106,00 €
Main-d’œuvre	24	35,00 €	840,00 €
Total HT			**1 036,00 €**
TVA (5,5 %)			56,98 €
Total TC			**1 092,98 €**

La main-d’œuvre est calculée ainsi : $24 \times 35 = 840$ €. La TVA est $1\,036 \times 5,5\,\% = 56,98$ € ; le total TC est $1\,036 + 56,98 = 1\,092,98$ €.

Correction de la main-d'œuvre du devis

	Quantité	Prix unitaire HT (en €)	Prix total HT (en €)
Fongicide en pot de 2 L	2	**22,5**	45,00
Lasure en pot de 0,75 L	**3**	15	**45,00**
Lasure en pot de 3 L	**2**	53	**106,00**
Main d'oeuvre	**24**	[illegible]	Main-d'œuvre : 840,00 €
		Total HT	**1 036,00**
		TVA (5,5 %)	**56,98**
		Total TC	**1 092,98**

✓ RÉPONSE À RETENIR

Total HT : 1 036,00 € ; TVA : 56,98 € ; total TC : 1 092,98 €.

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

Bilan de l'épreuve : L'épreuve E4 de mathématiques du BP Peinture Revêtements, session 2009, dure une heure et a un coefficient 1 ; aucun code sujet n'est imprimé. Elle porte sur l'étude des surfaces à peindre d'un abri de jardin et la création d'un devis. Les questions évaluent la géométrie, la trigonométrie, les fonctions, la lecture graphique et les calculs commerciaux.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- L'aire d'un triangle se calcule par base × hauteur ÷ 2, avec des longueurs exprimées dans la même unité.
- L'aire d'un trapèze est égale à la somme de ses bases parallèles multipliée par sa hauteur, puis divisée par 2.
- Dans un triangle rectangle, le théorème de Pythagore donne : hypoténuse² = côté$_1$² + côté$_2$².
- Le montant TTC se calcule en ajoutant au total HT la TVA obtenue en multipliant le total HT par le taux applicable.

Points de vigilance & attentes du jury

- Convertir les longueurs en mètres avant de calculer des aires en mètres carrés.
- Soustraire les surfaces vitrées des surfaces à peindre et distinguer les différentes faces de l'abri.
- Sur le graphique, respecter les échelles et lire les coûts avec leurs unités.
- Vérifier les quantités, les prix unitaires, les totaux HT et le calcul de la TVA.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment choisir la formule d'aire adaptée à chaque forme ?

Repérez la forme et les dimensions fournies. Pour un triangle, utilisez base × hauteur ÷ 2 ; pour un trapèze, utilisez la demi-somme des bases parallèles multipliée par la hauteur. Convertissez les longueurs dans la même unité avant le calcul.

Q : Comment calculer une longueur avec la trigonométrie dans cet exercice ?

Dans le triangle rectangle, identifiez l'angle connu et les côtés concernés. Choisissez le rapport trigonométrique correspondant, puis isolez la longueur recherchée. Réglez la calculatrice en degrés si l'angle est exprimé en degrés.

Q : Comment organiser le travail pendant cette épreuve d'une heure ?

Avancez dans l'ordre des exercices et consacrez du temps aux calculs d'aires, au tableau et au graphique, puis au devis. Gardez quelques minutes pour vérifier les unités, les arrondis et la cohérence des montants.

Q : Quels éléments faut-il présenter pour les calculs et le devis ?

Présentez des calculs lisibles, les unités et des résultats arrondis de façon cohérente. Pour le devis, vérifiez chaque produit quantité × prix unitaire, additionnez les montants HT, appliquez le taux de TVA indiqué et calculez le total final.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bppeintre.fr/assets/annales/bp-peintre/U40 - Mathématiques/2010/BP Peintre - U40 - Mathématiques - Session 2010 - 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.