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

E4 Mathématiques

Session 2015 • Code sujet : **14-1635** • Durée : **1 heure** • Coefficient : **1**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Surface du local Plongeurs (4 questions) **Page 3**

2. Surface de la salle Bosco (5 questions) **Page 6**

3. Peinture de sol : quantité et coût (2 questions) **Page 8**

4. Étude financière (1 question) **Page 9**

5. Choix de l’entreprise pour la réalisation des travaux (4 questions) **Page 10**

6. Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 13**

Sujet officiel (PDF) : https://bppeintre.fr/assets/annales/bp-peintre/U40 - Mathématiques/2015/BP Peintre - U40 - Mathématiques - Session 2015 - 1-Sujet.pdf

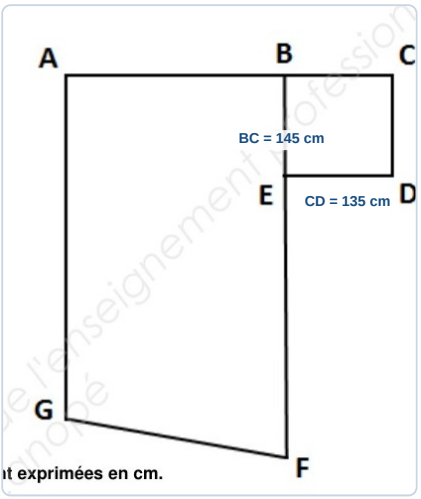
1. Surface du local Plongeurs

Le plan coté du local Plongeurs montre une forme composée d'un rectangle BCDE et d'un trapèze ABFG. Il faut calculer des longueurs et des aires, puis en déduire l'aire totale du local en respectant les unités et arrondis demandés.

Question 1.1. À partir du plan coté, calculer en m² l'aire du rectangle BCDE et arrondir le résultat au centième.

Le plan indique pour le rectangle BCDE une largeur de 145 cm et une hauteur de 135 cm. Son aire se calcule par longueur × largeur. En mètres, cela donne $1,45 \times 1,35 = 1,9575\ \text{m}^2$. Arrondie au centième, l'aire vaut $1,96\ \text{m}^2$. Les deux dimensions sont relevées sur le plan, puis converties en mètres avant le calcul afin d'obtenir directement une aire en mètres carrés.

Dimensions du rectangle BCDE



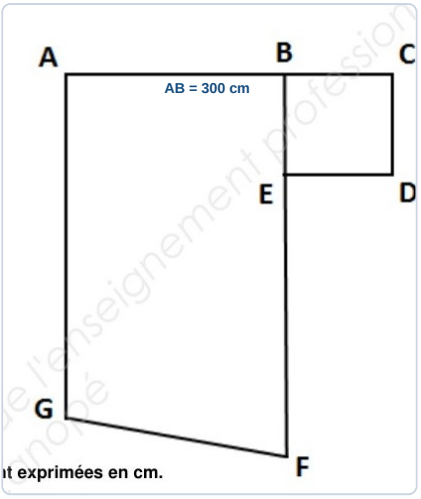
✓ **RÉPONSE À RETENIR**

$A_{BCDE} = 1,96\ \text{m}^2$

Question 1.2. Calculer en mètres la cote AB à partir du plan, puis arrondir le résultat au centimètre.

La largeur totale du plan est de 445 cm et la largeur BC du rectangle est de 145 cm. Sur la figure, $AB + BC = 445$, donc $AB = 445 - 145 = 300$ cm. La conversion en mètres consiste à diviser par 100 : $300 \div 100 = 3$ m. La cote au centimètre, comme demandé, est donc $3,00$ m.

Cote AB calculée



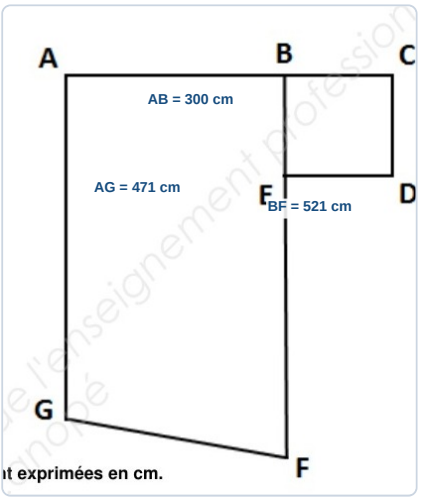
✓ RÉPONSE À RETENIR

$AB = 3,00\ \text{m}$

Question 1.3. **Montrer que l'aire du trapèze ABFG est égale à 14,88 m².**

Les côtés parallèles du trapèze sont $AG = 471$ cm et $BF = 135 + 386 = 521$ cm, d'après les cotes verticales du plan. La distance entre ces côtés est $AB = 445 - 145 = 300$ cm. Avec les longueurs en mètres, l'aire vaut $A = \frac{(AG+BF)\times AB}{2}$, soit $\frac{(4{,}71+5{,}21)\times 3}{2} = 14,88\ \text{m}^2$. Cela confirme l'aire demandée.

Cotes du trapèze ABFG



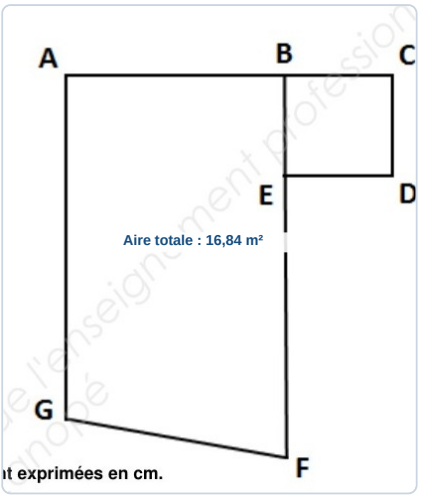
✓ RÉPONSE À RETENIR

$A_{ABFG} = 14,88\ \text{m}^2$

Question 1.4. **En déduire, en m², l'aire du local Plongeurs.**

Le plan décompose le local Plongeurs en deux surfaces sans chevauchement : le rectangle BCDE et le trapèze ABFG. On additionne leurs aires, calculées précédemment : $A_{Plongeurs} = 1,96 + 14,88 = 16,84\ \text{m}^2$. Le résultat est déjà exprimé au centième, conformément à la consigne sur les aires.

Aire du local Plongeurs



✓ RÉPONSE À RETENIR

$A_{Plongeurs} = 16,84\ \text{m}^2$

2. Surface de la salle Bosco

Le plan de la salle Bosco et le schéma associé fournissent des longueurs, un angle et des points permettant de reconstituer sa géométrie. Les questions mobilisent la trigonométrie, le théorème de Pythagore et le calcul d'aires afin de déterminer la surface de la salle.

Question 2.1. Calculer en mètres la cote HG, sachant que l'angle HKG mesure 7,5° et que KG mesure 3,05 m, puis arrondir le résultat au centimètre.

Dans le triangle KHG rectangle en H, KG est l'hypoténuse et HG est le côté opposé à l'angle de 7,5°. On utilise le sinus : $\sin(7{,}5^\circ) = HG/KG$. Ainsi, $HG = 3{,}05 \times \sin(7{,}5^\circ) \approx 0{,}398\,\text{m}$. Arrondie au centimètre, cette longueur vaut $0{,}40\,\text{m}$.

✓ RÉPONSE À RETENIR

HG = 0,40 m

Question 2.2. En déduire en mètres la cote IG, en prenant HG = 0,40 m.

1. La cote lue sur le plan est $JK = 517\,\text{cm} = 5{,}17\,\text{m}$. Dans le rectangle JIKH, les côtés opposés sont égaux : $IH = JK = 5{,}17\,\text{m}$.
2. Les points I, H et G sont alignés, avec H entre I et G. Donc $IG = IH + HG = 5{,}17 + 0{,}40 = 5{,}57\,\text{m}$.

✓ RÉPONSE À RETENIR

IG = 5,57 m

Question 2.3. À l'aide de la propriété de Pythagore, calculer en mètres la cote KH et arrondir le résultat au centimètre.

Le triangle KHG est rectangle en H. D'après le théorème de Pythagore, $KG^2 = KH^2 + HG^2$, donc $KH = \sqrt{KG^2 - HG^2}$. En substituant les longueurs connues : $KH = \sqrt{3{,}05^2 - 0{,}40^2} \approx 3{,}024\,\text{m}$. Arrondie au centimètre, la cote est $3{,}02\,\text{m}$.

✓ RÉPONSE À RETENIR

KH = 3,02 m

Question 2.4. **Calculer en m² l'aire du triangle IKG et arrondir le résultat au centième.**

Donnée	Valeur
Base du triangle	IG = 5,57 m
Hauteur perpendiculaire	KH = 3,02 m

La hauteur KH est perpendiculaire à la droite IG. L'aire du triangle vaut donc $A_{IKG} = \frac{IG \times KH}{2} = \frac{5{,}57 \times 3{,}02}{2} = 8{,}4097\,\text{m}^2$, soit $8{,}41\,\text{m}^2$ au centième.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Aire du triangle IKG = 8,41 m²

Question 2.5. **Sachant que l'aire du triangle IJK est de 7,81 m², en déduire en m² l'aire de la salle Bosco.**

Le contour de la salle est partagé par la diagonale IK en deux triangles sans chevauchement : IJK et IKG. L'aire totale est donc la somme de leurs aires : $A_{Bosco} = A_{IJK} + A_{IKG} = 7{,}81 + 8{,}41 = 16{,}22\,\text{m}^2$.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Aire de la salle Bosco = 16,22 m²

3. Peinture de sol : quantité et coût

Les sols des deux locaux doivent recevoir deux couches de peinture époxydique, pour une aire totale supposée de 32 m². Les données de rendement, de masse par pot et de prix permettent de calculer le nombre de pots nécessaires et le coût hors taxes.

Peintures

Question 3.1. Pour deux couches de peinture de sol époxydique sur une aire totale de 32 m², calculer le nombre de pots nécessaires à partir des données fournies.

Le rendement est de 0,25 kg/m² pour une couche. Pour deux couches, la masse nécessaire est : 32 × 2 × 0,25 = 16 kg. Un pot contient 5 kg : 16 ÷ 5 = 3,2 pots. Comme on ne peut pas acheter une fraction de pot, on arrondit au nombre entier supérieur. Trois pots ne suffisent pas, car ils contiennent 15 kg ; quatre pots fournissent 20 kg.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Il faut 4 pots de 5 kg.

Question 3.2. En déduire le coût hors taxes correspondant.

Donnée	Calcul	Résultat
Nombre de pots	4	4 pots
Prix HT par pot	159,70 €	159,70 €
Coût total HT	4 × 159,70 €	638,80 €

Le coût hors taxes est le produit du nombre de pots par le prix unitaire HT. On utilise les quatre pots nécessaires, à 159,70 € chacun. Le résultat est exact au centime et correspond au prix total de la peinture de sol époxydique.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Coût total HT : 638,80 €.

4. Étude financière

Une facture récapitule les produits nécessaires pour repeindre les murs et les sols des deux locaux techniques, avec certains nombres et montants déjà indiqués. Il faut compléter les cases manquantes concernant les prix, la remise, la TVA et le montant total TTC.

Question 4. Compléter la facture en déterminant le prix unitaire de la peinture époxydique, le prix HT de la peinture acrylique, le taux de remise, le montant de la TVA et le montant total TTC.

Pour chaque ligne, le prix HT est le nombre de pots multiplié par le prix unitaire. Le prix unitaire époxydique vaut donc 638,80 ÷ 4 = 159,70 € ; le prix HT acrylique vaut 3 × 61,90 = 185,70 €. La somme vérifie le total HT indiqué. La remise se calcule sur le total HT, puis la TVA de 20 % sur le montant net HT. Les montants de TVA et TTC sont arrondis au centime.

Élément	Calcul	Montant
Total HT	638,80 + 185,70	824,50 €
Remise	(824,50 − 783,28) ÷ 824,50 × 100 ≈ 5 %	5 %
TVA	783,28 × 20 % = 156,656 €, arrondi au centime	156,66 €
Total TTC	783,28 + 156,66	939,94 €

Facture complétée

	Nombres de pots	Prix unitaire (€)	Prix HT (€)
Peinture de sol résine époxydique	4	159,70 €	638,80
Peinture acrylique satinée microporeuse	3	61,90	185,70 €
		Montant total HT	824,50
		Remise .....%	5 %
		Montant net HT	783,28
		TVA : 20 %	156,66 €
		Montant Total TTC	939,94 €

Réseau Canopé

✓ RÉPONSE À RETENIR

Prix unitaires/HT : 159,70 € et 185,70 € ; remise : 5 % ; TVA : 156,66 € ; total TTC : 939,94 €.

5. Choix de l’entreprise pour la réalisation des travaux

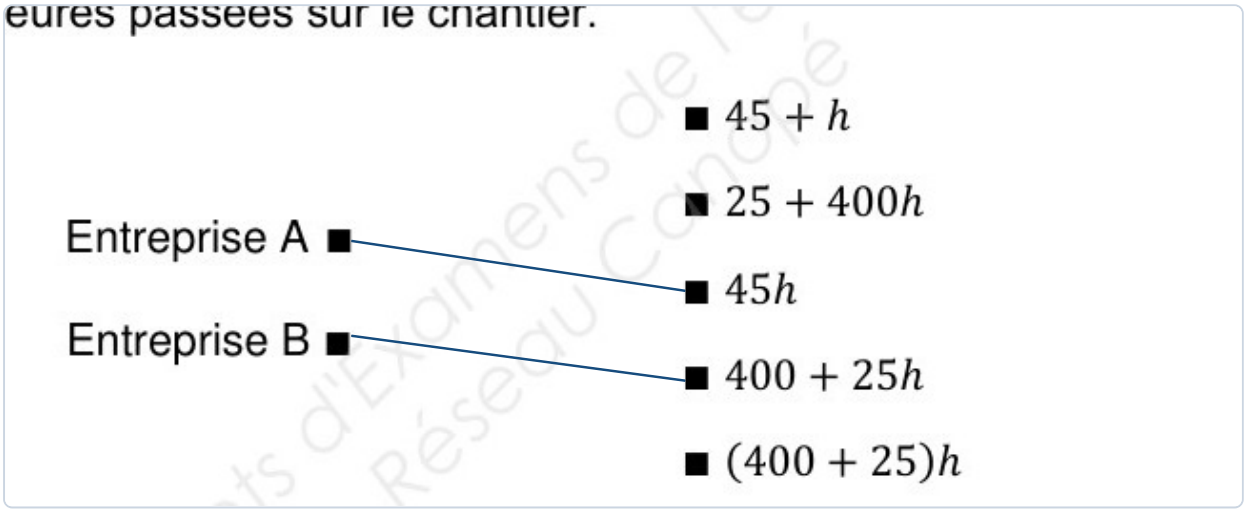
Deux entreprises proposent des tarifs TTC pour un chantier dont la durée de main-d’œuvre est comprise entre 10 et 30 heures : l’une facture un tarif horaire, l’autre des frais fixes et un tarif horaire différent. Les tarifs sont étudiés à l’aide de relations, d’un tableau de valeurs et d’une représentation graphique afin de comparer les offres.

Choix de l’entreprise

Question 5.1. Relier chaque entreprise à la relation correspondant à son tarif, où h désigne le nombre d’heures passées sur le chantier.

Le tarif de l’entreprise A dépend seulement du nombre d’heures : à 45 € par heure, pour *h* heures, il s’écrit **45h**. L’entreprise B facture 25 € par heure et ajoute 400 € de frais fixes : son tarif s’écrit **400 + 25h**. On relie donc chaque entreprise à l’expression qui reprend exactement son tarif horaire et, pour B, ses frais fixes. Les montants sont en euros.

Correspondance des tarifs



✓ RÉPONSE À RETENIR

Entreprise A : 45h. Entreprise B : 400 + 25h, avec h le nombre d’heures et les tarifs en euros.

Question 5.2. Pour la fonction g(x) = 25x + 400, compléter le tableau de valeurs pour x égal à 10, 20 et 30.

On applique la formule *g(x) = 25x + 400* : on multiplie chaque durée par 25, puis on ajoute les frais fixes de 400 €. Ainsi, pour 10 heures, le calcul est 25 × 10 + 400 = 650 € ; pour 20 heures, 25 × 20 + 400 = 900 € ; pour 30 heures, 25 × 30 + 400 = 1 150 €. Ces montants complètent le tableau dans l’ordre des durées proposées.

***x* (heures)**	**10**	**20**	**30**
***g(x)* (€)**	650	900	1 150

Tableau de valeurs complété

x	10	20	30
$g(x) = 25x + 400$	650	900	1 150

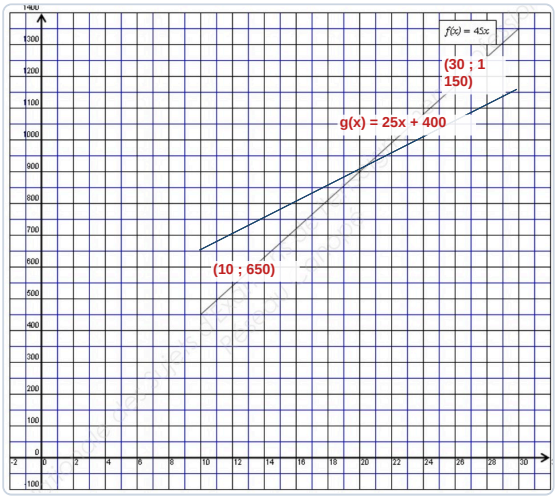
✓ RÉPONSE À RETENIR

Pour 10, 20 et 30 heures, les tarifs de l'entreprise B sont respectivement 650 €, 900 € et 1 150 €.

Question 5.3. Représenter la fonction g sur l'intervalle [10 ; 30] dans le repère fourni.

La fonction *g(x) = 25x + 400* est affine : sa représentation est une droite. Sur l'intervalle demandé, on place les points correspondant aux extrémités : pour *x* = 10, *g(x)* = 650 ; pour *x* = 30, *g(x)* = 1 150. Le point intermédiaire (20 ; 900) vérifie également la formule. On trace le segment reliant ces points dans le repère, avec les heures en abscisse et le coût en euros en ordonnée.

Représentation de g complétée



✓ RÉPONSE À RETENIR

Tracer le segment de la droite de g reliant (10 ; 650) à (30 ; 1 150), passant par (20 ; 900).

Question 5.4. Pour une durée estimée à 16 heures, indiquer l'entreprise proposant le tarif le plus avantageux et justifier ce choix.

Pour 16 heures, le tarif de A est $45 \times 16 = 720$ €. Celui de B est $25 \times 16 + 400 = 800$ €, en tenant compte de ses frais fixes. La comparaison donne 720 € < 800 € : l'entreprise A coûte moins cher. L'écart entre les deux tarifs est de $800 - 720 = 80$ €. Le choix le plus avantageux pour la durée estimée est donc l'entreprise A.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Entreprise A : 720 €. Entreprise B : 800 €. À 16 heures, l'entreprise A est la moins chère de 80 €.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2015)

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve E4 de mathématiques du BP Peinture Revêtements, session 2015, porte le code 14-1635 et dure une heure, coefficient 1. À partir du chantier du Bureau de port du Grand Large à Dunkerque, elle étudie les salles Bosco et Plongeurs et évalue le calcul de surfaces, la géométrie, les quantités et coûts de peinture, l'analyse d'une facture et la comparaison de tarifs par fonctions.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- L'aire d'un rectangle se calcule par longueur × largeur, après conversion des dimensions en mètres.
- L'aire d'un trapèze se calcule par (grande base + petite base) × hauteur ÷ 2.
- Dans un triangle rectangle, le carré de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des deux autres côtés.
- Un tarif avec frais fixes et coût horaire s'exprime par une fonction affine de la forme g(x) = ax + b.

Points de vigilance & attentes du jury

- Convertir les cotes du plan, exprimées en centimètres, en mètres avant de calculer les aires.
- Respecter les arrondis demandés : longueurs au centimètre et aires au centième de m².
- Pour deux couches, compter la quantité de peinture nécessaire aux deux passages et arrondir le nombre de pots à l'entier supérieur.
- Comparer les deux tarifs pour une même durée et justifier le choix avec les montants obtenus.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment déterminer le nombre de pots nécessaires pour deux couches de peinture ?

Multipliez l'aire à peindre par le nombre de couches, puis par le rendement en masse par mètre carré. Divisez la quantité obtenue par la masse d'un pot et arrondissez au nombre entier supérieur, car un pot ne peut pas être fractionné.

Q : Comment calculer HG avec l'angle et la longueur KG ?

Dans le triangle rectangle KHG, KG est l'hypoténuse et HG est le côté opposé à l'angle HKG. Utilisez le sinus de cet angle : sin(HKG) = HG/KG, puis isolez HG et arrondissez au centimètre.

Q : Comment comparer les tarifs des entreprises pour une durée de 16 heures ?

Remplacez le nombre d'heures par 16 dans chacune des deux expressions de tarif. Comparez ensuite les deux montants obtenus, exprimés en euros, et indiquez l'entreprise dont le tarif est le plus faible.

Q : Quelles précautions prendre pour obtenir les points de méthode ?

Présentez la formule ou la relation utilisée, les étapes de calcul et une réponse accompagnée de son unité. Respectez les arrondis demandés et justifiez explicitement les réponses lorsque la consigne demande de montrer ou de comparer.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bppeintre.fr/assets/annales/bp-peintre/U40 - Mathématiques/2015/BP Peintre - U40 - Mathématiques - Session 2015 - 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.