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

E4 - Mathématiques

Session 2002 • Code sujet : **Non indiqué dans cette édition** • Durée : **1 heure** • Coefficient : **1**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Échelle, géométrie et coût du crépi (8 questions) **Page 3**

2. Modélisation et comparaison de devis (7 questions) **Page 6**

3. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 9**

Sujet officiel (PDF) : https://bppeintre.fr/assets/annales/bp-peintre/E4 - Mathématiques/2002/BP Peintre - E4 - Mathématiques - Session 2002 - 2-Sujet.pdf

1. Échelle, géométrie et coût du crépi

L'exercice porte sur la reproduction à l'échelle d'un ouvrage composé de faces triangulaires, puis sur le calcul de sa hauteur et de sa surface à crépir. Il faut ensuite estimer la quantité de crépi, le nombre de pots et leur coût d'achat hors taxe.

Question 1-1. Déterminer l'échelle de la reproduction à partir des dimensions indiquées.

Pour déterminer l'échelle, on compare une longueur sur la reproduction à la longueur réelle, exprimées dans la même unité. La reproduction mesure 4,6 cm et la longueur réelle correspondante est de 230 cm. Le rapport est donc $4,6 \div 230 = 0,02 = \frac{1}{50}$. Cela signifie que 1 cm sur le dessin représente 50 cm sur l'ouvrage. L'échelle s'écrit sous la forme habituelle $1/50$.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Échelle de la reproduction : 1/50, soit une longueur dessinée cinquante fois plus petite que la longueur réelle.

Question 1-2.1. Dans le triangle rectangle SHO, rectangle en O, calculer la longueur SH à l'aide des dimensions données et exprimer le résultat en mètres.

Le triangle SHO est rectangle en O. D'après le théorème de Pythagore, $SH^2 = SO^2 + OH^2$. Le schéma donne $SO = 4,6 \div 2 = 2,3$ m et $OH = 2,8$ m. Ainsi, $SH^2 = 2,3^2 + 2,8^2 = 13,13$, puis $SH = \sqrt{13,13} \approx 3,62$ m. Arrondie au dixième de mètre, la longueur cherchée est de 3,6 m. On conserve cet arrondi pour le calcul de l'aire à la question suivante.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Longueur SH : environ 3,6 m, arrondie au dixième de mètre.

a)

Question 1-2.2. Calculer l'aire d'une face triangulaire de l'ouvrage.

La face est triangulaire. Son aire se calcule avec la formule $A = (b \times h) \div 2$, où la base mesure 4,6 m et la hauteur retenue est 3,6 m. En remplaçant par ces dimensions, on obtient $A = (4,6 \times 3,6) \div 2 = 16,56 \div 2 = 8,28$. L'unité d'une aire est le mètre carré. L'aire d'une face triangulaire de l'ouvrage est donc de 8,28 m².

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Aire d'une face triangulaire : 8,28 m².

b)

Question 1-2.2. Calculer l'aire totale des quatre faces à crépir.

Élément	Calcul	Aire
Une face triangulaire	Résultat de la question précédente	8,28 m²
Quatre faces	4 × 8,28	33,12 m²

L'ouvrage comporte quatre faces de même aire. On multiplie donc l'aire d'une face par le nombre de faces : $4 \times 8,28 = 33,12$. La surface totale à crépir est de 33,12 m². Le calcul porte uniquement sur ces quatre faces.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Aire totale des quatre faces à crépir : 33,12 m².

a)

Question 1-2.3. Calculer la masse de crépi nécessaire pour couvrir la surface totale, selon la consommation indiquée.

La consommation de crépi est de 2,3 kg par mètre carré. Pour une surface totale de 33,12 m², on multiplie l'aire par la consommation : $33,12 \times 2,3 = 76,176$. Les mètres carrés se simplifient dans le calcul, il reste une masse exprimée en kilogrammes. Il faut donc 76,176 kg de crépi pour couvrir les quatre faces, avant de convertir cette quantité en nombre de pots.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Masse théorique de crépi nécessaire pour les quatre faces : 76,176 kg.

b)

Question 1-2.3. Déterminer le nombre de pots nécessaires en tenant compte de la masse contenue dans chaque pot.

1. La masse calculée est de 76,176 kg et chaque pot contient 10 kg. Le quotient donne $76,176 \div 10 = 7,6176$ pots.
2. Les pots s'achètent à l'unité. Il faut arrondir au nombre entier supérieur, car 7 pots ne suffisent pas à fournir la masse nécessaire.

Il faut donc prévoir 8 pots de crépi.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Nombre de pots à acheter : 8.

Question 1-2.4. Calculer le coût d'achat des pots de crépi nécessaires.

La quantité nécessaire correspond à 8 pots. Le prix d'un pot est de 35 €. Pour calculer le coût d'achat, on multiplie le nombre de pots par le prix unitaire : $8 \times 35 = 280$. Le coût total est exprimé en euros. Il faut donc prévoir 280 € pour l'achat de tous les pots nécessaires, montant utilisé pour le calcul hors taxe de la question suivante.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Coût d'achat des 8 pots de crépi : 280 €.

Question 1-3. Calculer le coût d'achat hors taxe des pots à partir du coût d'achat et du coefficient de conversion indiqué.

Le coût d'achat des pots est de 280 € et le coefficient de conversion indiqué est 1,196. Pour obtenir le coût hors taxe, on divise le coût d'achat par ce coefficient : $280 \div 1,196 = 234,1137\ldots$. Le montant en euros s'arrondit au centime, soit deux chiffres après la virgule. Le coût d'achat hors taxe des pots nécessaires est donc de 234,11 €.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Coût d'achat hors taxe des pots nécessaires, arrondi au centime : 234,11 €.

2. Modélisation et comparaison de devis

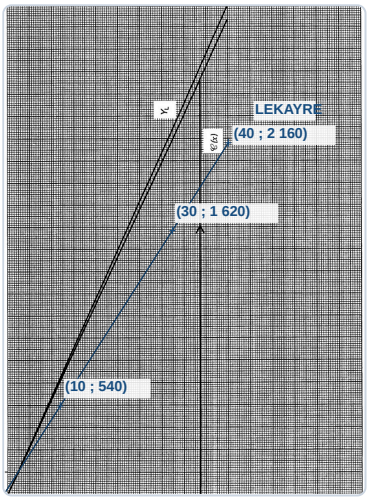
L'exercice compare les devis des entreprises LEKAYRE et TOUTANCOULEUR selon la surface à traiter, à partir d'un tableau et d'un repère graphique. Il demande de représenter et modéliser les coûts, puis de comparer graphiquement les offres pour une surface donnée.

Question 2-1. Reporter dans le repère de l'annexe les montants du devis de l'entreprise LEKAYRE indiqués dans le tableau, puis tracer leur représentation graphique.

Surface (m²)	10	30	40
Devis LEKAYRE (€)	540	1 620	2 160

Placer les trois points du tableau dans le repère, puis tracer la droite passant par ces points et l'origine. La représentation correspond à une situation de proportionnalité.

Représentation du devis LEKAYRE



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Droite LEKAYRE : **L(x) = 54x**.

Question 2-2.1. Exprimer en fonction de la surface x le montant du devis de l'entreprise LEKAYRE.

Le tableau donne 540 € pour 10 m², soit un coût unitaire de 540 ÷ 10 = 54 € par m². Le devis étant proportionnel à la surface, pour x m², on multiplie x par 54. Le montant est exprimé en euros.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

L(x) = 54x, en euros.

a)

Question 2-2.2. Exprimer en fonction de la surface x le coût de main-d'œuvre de l'entreprise TOUTANCOULEUR.

Donnée	Calcul	Coût
Main-d'œuvre pour 10 m²	450 ÷ 10	45 € par m²
Main-d'œuvre pour x m²	45 × x	45x €

Le coût de main-d'œuvre est proportionnel à la surface.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Main-d'œuvre TOUTANCOULEUR : $\mathbf{y_T = 45x}$, en euros.

b)

Question 2-2.2. Calculer le coût du crépi pour 1 m², puis exprimer le coût du crépi pour x m² à l'aide d'une fonction.

Un pot coûte 35 € et permet de couvrir 10 m² avec une consommation de 2,3 kg par m². Pour 1 m², le coût du crépi est donc 35 × 2,3 ÷ 10 = 8,05 €. Le coût étant proportionnel à la surface, pour x m², on multiplie 8,05 € par x.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> **8,05 € par m²**, donc **P(x) = 8,05x**.

c)

Question 2-2.2. Établir la fonction donnant le coût total de l'entreprise TOUTANCOULEUR en additionnant la main-d'œuvre et le crépi.

Le coût total additionne la main-d'œuvre et le crépi. Pour x m², cela donne 45x + 8,05x = (45 + 8,05)x. On additionne les deux coûts unitaires pour obtenir le coût total par mètre carré.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> **C(x) = 53,05x**, en euros.

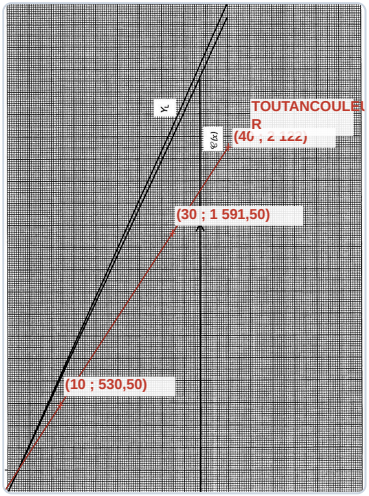
Question 2-3.1. Tracer dans le repère de l'annexe la représentation graphique de la fonction correspondant au coût total de l'entreprise TOUTANCOULEUR.

La fonction du coût total est C(x) = 53,05x. Pour tracer sa représentation, on utilise les valeurs suivantes :

1. À 10 m² : 53,05 × 10 = 530,50 €.
2. À 30 m² : 53,05 × 30 = 1 591,50 €.
3. À 40 m² : 53,05 × 40 = 2 122 €.

Placer ces points et tracer la droite passant par l'origine.

Représentation du coût total TOUTANCOULEUR



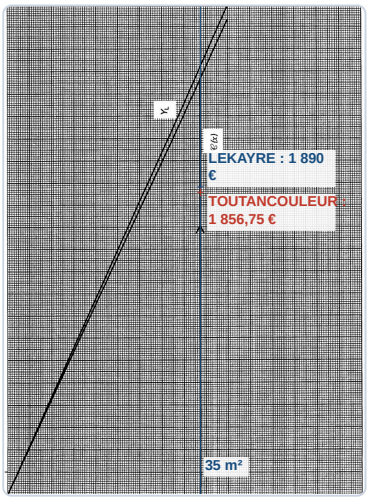
✓ RÉPONSE À RETENIR

Droite TOUTANCOULEUR : **C(x) = 53,05x**.

Question 2-3.2. Comparer les deux devis pour une surface de 35 m² et indiquer l'entreprise la plus intéressante.

Pour 35 m², LEKAYRE coûte 54 × 35 = 1 890 €. TOUTANCOULEUR coûte 53,05 × 35 = 1 856,75 €. La différence est de 1 890 − 1 856,75 = 33,25 €. Le devis TOUTANCOULEUR est donc le moins élevé.

Comparaison des devis à 35 m²



✓ RÉPONSE À RETENIR

À 35 m², TOUTANCOULEUR est la plus intéressante : **1 856,75 €**, soit **33,25 € de moins** que LEKAYRE.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2002)

Bilan de l'épreuve : Épreuve E4 de mathématiques du B.P. Peinture Revêtements, session 2002, code examen non renseigné, d'une durée d'une heure et de coefficient 1. Elle traite du crépissage d'un ouvrage à faces triangulaires et de la comparaison de devis selon la surface. Elle évalue l'échelle, la géométrie, les calculs de consommation et de coûts, les fonctions linéaires et la lecture graphique.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- À l'échelle 1/50, une longueur réelle de 230 cm est représentée par 4,6 cm.
- Dans un triangle rectangle, le théorème de Pythagore donne $SH^2 = HO^2 + OH^2$ lorsque SH est l'hypoténuse.
- L'aire d'un triangle vaut base × hauteur ÷ 2 ; la masse de crépi vaut aire totale × consommation par m².
- Les coûts modélisés sont $y_L = 54x$ et $C(x) = 53{,}05x$; x désigne la surface en m².

Points de vigilance & attentes du jury

- Vérifier que les longueurs utilisées dans les calculs sont exprimées dans la même unité.
- Distinguer l'aire d'une face de l'aire totale et exprimer les surfaces en m².
- Arrondir le nombre de pots à l'entier supérieur pour couvrir toute la surface.
- Sur le graphique, reporter les points avec soin et comparer les devis pour la même surface.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer la hauteur SH dans le triangle rectangle ?

Repérez l'hypoténuse et les deux côtés de l'angle droit, puis appliquez le théorème de Pythagore. Remplacez les longueurs par les valeurs données, calculez la racine carrée et exprimez le résultat dans l'unité demandée.

Q : Comment passer de la consommation de crépi au nombre de pots ?

Multipliez l'aire totale par la consommation en kilogrammes par mètre carré pour obtenir la masse nécessaire. Divisez ensuite cette masse par le contenu d'un pot et arrondissez au nombre entier supérieur.

Q : Comment la note est-elle répartie et comment gérer l'heure d'épreuve ?

Le corrigé répartit les points entre l'exercice 1, noté sur 9, et l'exercice 2, noté sur 11. Réservez du temps aux calculs et au graphique, puis vérifiez les unités, les arrondis et les réponses.

Q : Quels éléments présenter pour que les calculs et la comparaison soient lisibles ?

Présentez les étapes de calcul, les formules et les unités, puis reportez soigneusement les données sur le graphique. Pour conclure, comparez les deux coûts pour la même surface et justifiez le choix de l'entreprise.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bppeintre.fr/assets/annales/bp-peintre/E4 - Mathématiques/2002/BP Peintre - E4 - Mathématiques - Session 2002 - 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.