



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Montpellier pour la
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

BREVET PROFESSIONNEL

PEINTURE REVÊTEMENTS

SESSION 2013

SUJET

Épreuve E4 – MATHÉMATIQUES

Durée : 1 heure

Coefficient : 1

Calculatrice autorisée, conformément à la circulaire n° 99-186 du 16 novembre 1999 :

« Toutes les calculatrices de poche, y compris les calculatrices programmables, alphanumériques ou à écran graphique, à condition que leur fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimante, sont autorisées.

Les échanges de machines entre candidats, la consultation des notices fournies par les constructeurs ainsi que les échanges d'informations par l'intermédiaire des fonctions de transmission des calculatrices sont interdits ».

Vous devez obligatoirement répondre sur ce document que vous placerez à l'intérieur de la copie d'examen.

Votre identité ne doit figurer que dans la zone prévue sur la copie.

Toute mention portée ailleurs entraînera l'annulation de votre épreuve.

**Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.
Le sujet comporte 7 pages, numérotées de la page 1/7 à la page 7/7.**

Académie de Dijon	Session 2013	Sujet	Calculatrice autorisée
BP – PEINTURE – REVÊTEMENTS		Durée : 1 heure	Page 1/7
E4 – MATHÉMATIQUES		Coefficient : 1	

Une ville fait appel à une entreprise de bâtiment pour restaurer une partie de la façade de la salle polyvalente.

PARTIE A - Calcul de l'aire de la façade

(14 points)

Cette rénovation comprend le ravalement de 2 pans de mur comme le montrent les vues ci-dessous :



Pan nord



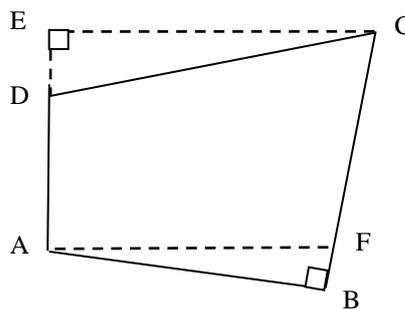
Pan ouest

1. Calcul de l'aire du pan nord à peindre

Le pan nord a la forme du quadrilatère schématisé ci-dessous.

Données :

- $\widehat{ECD} = 13^\circ$
- $DC = 5,8 \text{ m}$
- $AF = 4,95 \text{ m}$
- $AD = 3,5 \text{ m}$
- $AB = 4,9 \text{ m}$
- $BC = 5,5 \text{ m}$
- $(AF) \parallel (CE)$



Le schéma n'est pas à l'échelle.

Schéma 1

1.1. Dessiner à l'échelle $\frac{1}{100}$, sur l'annexe page 7/7, le quadrilatère ABCD.

Académie de Dijon	Session 2013	Sujet	Calculatrice autorisée
BP – PEINTURE – REVÊTEMENTS		Durée : 1 heure	Page 2/7
E4 – MATHÉMATIQUES		Coefficient : 1	

1.2. Calcul de l'aire du triangle DEC

Arrondir tous les résultats au centième.

1.2.1. Calculer, en m, la longueur EC dans le triangle rectangle DEC.

1.2.2. Calculer, en m, la longueur ED, en utilisant la propriété de Pythagore.

1.2.3. Calculer, en m², l'aire A_{DEC} du triangle DEC.

1.3. Calcul de l'aire du quadrilatère ABCD

1.3.1. Calculer, en m², l'aire A_{AFCE} du trapèze AFCE. Arrondir au centième.

Données : Aire d'un trapèze : $\frac{(B + b) \times h}{2}$

EC = 5,65 m et AE = 4,81 m.

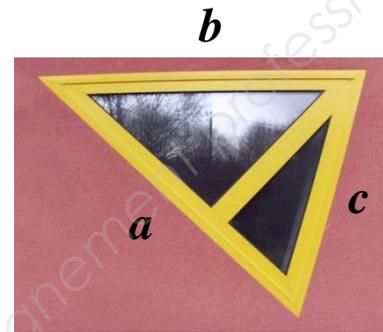
Académie de Dijon	Session 2013	Sujet	Calculatrice autorisée
BP – PEINTURE – REVÊTEMENTS		Durée : 1 heure	Page 3/7
E4 – MATHÉMATIQUES		Coefficient : 1	

1.3.2. En déduire, en m^2 , l'aire A_{ABCD} du quadrilatère ABCD.
Donnée : l'aire du triangle BAF est de $1,69 m^2$.

1.4. Calcul des aires des fenêtres

Les fenêtres du pan *nord* sont identiques.
 Leurs dimensions sont :

- $a = 1,45 m$
- $b = 1,35 m$
- $c = 1,04 m$



1.4.1. Calculer, en m, le périmètre P_F d'une fenêtre.

1.4.2. En déduire, en m, le demi-périmètre p d'une fenêtre.

1.4.3. Calculer, en m^2 , l'aire A_F d'une fenêtre. Arrondir au centième.

$$A_F = \sqrt{p \times (p - a) \times (p - b) \times (p - c)}$$

p : demi périmètre du triangle et a, b, c : les longueurs des côtés

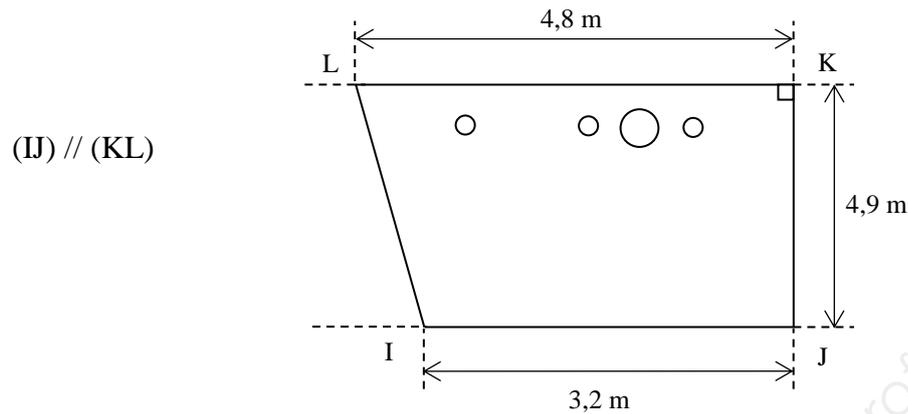
1.5. Calcul de l'aire du pan nord à peindre

1.5.1. Déterminer, en m^2 , l'aire A_{nord} du pan *nord* à peindre.

Académie de Dijon	Session 2013	Sujet	Calculatrice autorisée
BP – PEINTURE – REVÊTEMENTS		Durée : 1 heure	Page 4/7
E4 – MATHÉMATIQUES		Coefficient : 1	

2. Calcul de l'aire du pan ouest à peindre

La figure suivante représente ce pan. Le dessin n'est pas à l'échelle.



2.1. Indiquer la nature du quadrilatère IJKL.

2.2. Calculer, en m^2 , l'aire A_{IJKL} du quadrilatère IJKL.

2.3. Le pan est constitué de 3 bouches d'aération circulaires de diamètre 20 cm et d'une bouche d'aération de diamètre 35 cm.

2.3.1. Calculer, en m^2 , l'aire totale A_{Totale} des 4 aérations. Arrondir au centième.

2.4. Déterminer en m^2 , l'aire A_{Ouest} du pan ouest à peindre.

3. Calcul de l'aire totale des deux pans.

3.1. Déterminer, en m^2 , l'aire totale $A_{2\text{pans}}$ des deux pans à peindre. Arrondir à l'unité.

Académie de Dijon	Session 2013	Sujet	Calculatrice autorisée
BP – PEINTURE – REVÊTEMENTS		Durée : 1 heure	Page 5/7
E4 – MATHÉMATIQUES		Coefficient : 1	

Afin de réaliser le ravalement de façade, 2 solutions techniques sont proposées :

Solution 1 : peinture au rouleau : prix de la main d'œuvre : 35 € le m².

Solution 2 : peinture au pistolet : prix de la main d'œuvre : 30 € le m² auquel s'ajoute la location du compresseur : 300 €.

La façade a une surface de 42 m².

1. Soient x l'aire de la surface à peindre et y le prix à payer. Ecrire pour la solution 2, l'expression du prix à payer en fonction de la superficie.

Solution 1 : $y_1 = 35x$

Solution 2 : $y_2 =$

2. Tracer la droite d'équation $y_1 = 35x$ dans le repère orthogonal de l'annexe page 7/7.

3. Calcul du coût de la main-d'œuvre

- 3.1. Déterminer graphiquement, la solution la moins onéreuse pour le ravalement de la façade.

- 3.2. Calculer, en euro, le coût de la main d'œuvre pour le ravalement, avec la solution la moins onéreuse.

4. Calcul du coût de la peinture

- 4.1. Calculer, en L, la quantité de peinture nécessaire pour peindre la façade. Il est nécessaire d'appliquer deux couches dans les conditions suivantes :

- 1^{ère} couche : rendement de la peinture : 7 m²/L
- 2^{ème} couche : rendement de la peinture : 9 m²/L.

Arrondir au litre.

- 4.2. Calculer, en euro, le prix de la peinture nécessaire.

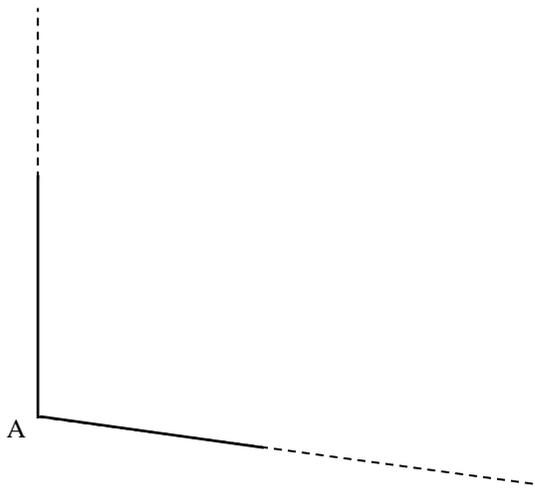
Donnée : le prix d'un litre de peinture est de 25,50 €.

5. Calcul du coût total du ravalement

- 5.1. Calculer, en euro, le coût total (main-d'œuvre + peinture) du ravalement de la façade.

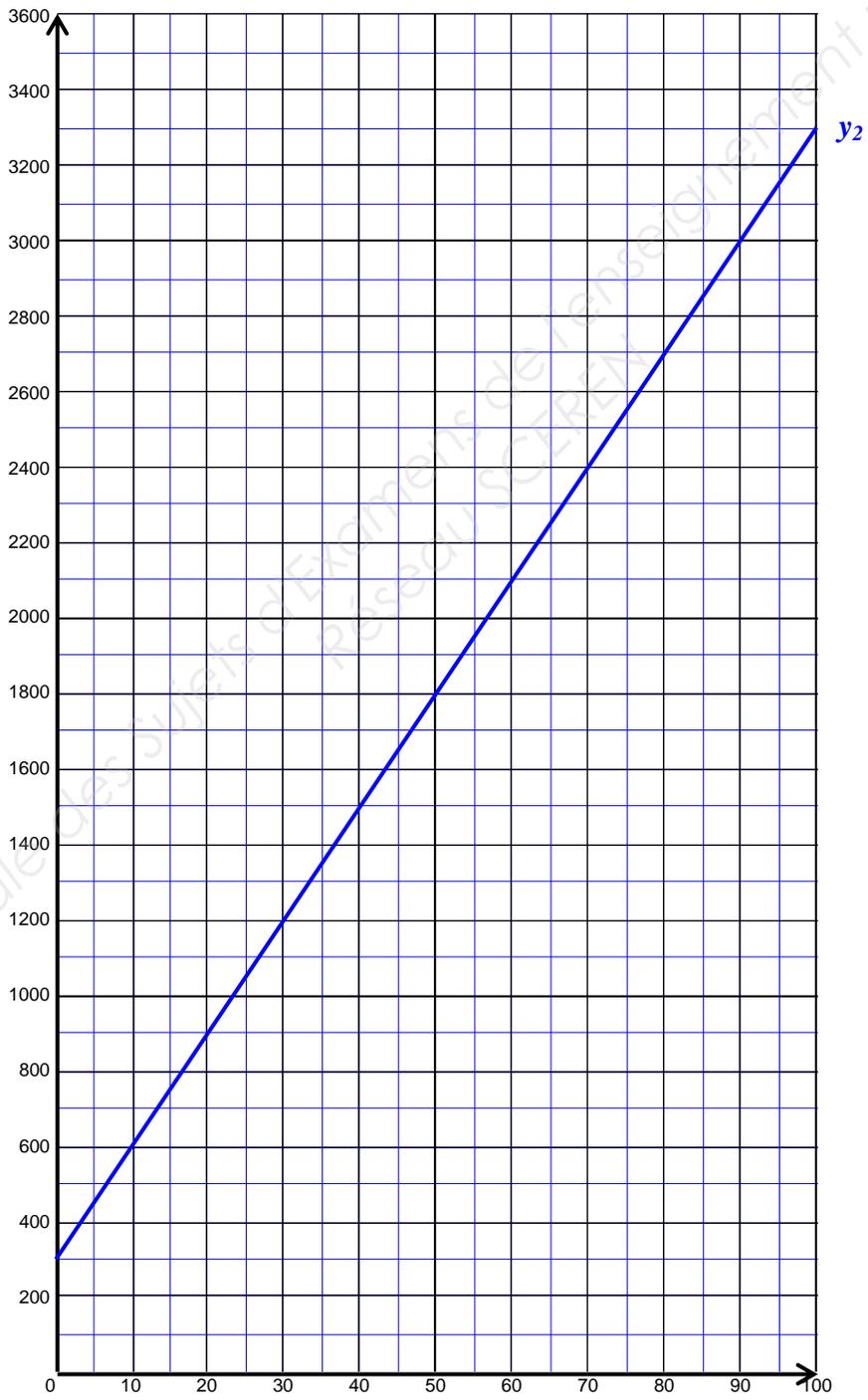
Académie de Dijon	Session 2013	Sujet	Calculatrice autorisée
BP – PEINTURE – REVÊTEMENTS		Durée : 1 heure	Page 6/7
E4 – MATHÉMATIQUES		Coefficient : 1	

Partie A



Partie B

Prix à payer en €



Académie de Dijon	Session 2013	Sujet	Calculatrice autorisée
BP – PEINTURE – REVÊTEMENTS		Durée : 1 heure	Page 7/7
E4 – MATHÉMATIQUES		Coefficient : 1	