



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 2012

SUJET

Épreuve E4 – MATHÉMATIQUES

Durée : 1 heure

Coefficient : 1

Calculatrice autorisée, conformément à 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 2012	SUJET	Calculatrice autorisée
BP – PEINTURE – REVÊTEMENTS		Durée : 1 heure	Page 1/7
E4 – MATHÉMATIQUES		Coef : 1	

Une équipe de peintres est chargée de réaliser une fresque représentant un « cercle chromatique ».

Le « cercle chromatique » (voir ci-dessous le **schéma 1**) est une représentation des couleurs primaires, secondaires et tertiaires. Il est utilisé en peinture, en design industriel, dans la mode et dans les arts graphiques.

LE « CERCLE CHROMATIQUE »

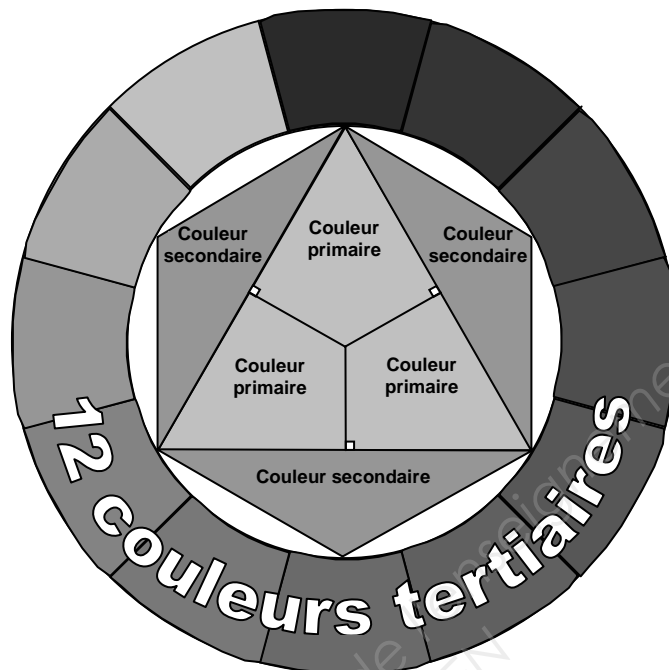


Schéma 1

Première partie : (14 points)

- Sur le **schéma 2**, les trois couleurs secondaires sont réparties dans les trois triangles ABC, CDE et AFE.

- De même, les trois couleurs primaires sont réparties dans les quadrilatères AMON, CMOP et ENOP.

M est le milieu de [AC].

N est le milieu de [AE].

P est le milieu de [CE].

La figure ABCDEF est un hexagone régulier de centre O.

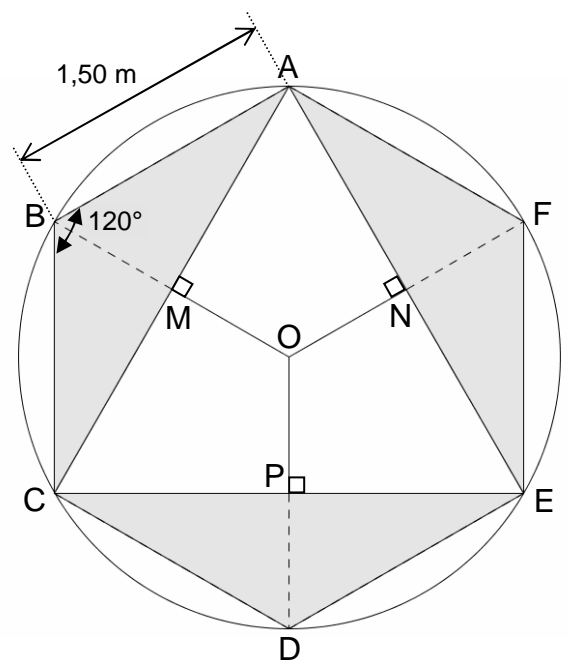


Schéma 2

Les valeurs des longueurs seront arrondies au centimètre, les aires au centième et les angles à l'unité.

Académie de Dijon	Session 2012	SUJET	Calculatrice autorisée
BP – PEINTURE – REVÊTEMENTS		Durée : 1 heure	Page 2/7
E4 – MATHÉMATIQUES		Coef : 1	

1. Donner la nature du triangle ABC. Justifier.

2. Pour répondre aux questions suivantes, prendre $AB = 1,50$ m et $\widehat{ABC} = 120^\circ$.

2.1. Calculer, en degré, la mesure de l'angle \widehat{BAC} .

2.2. Calculer, en mètre, la longueur BM.

2.3. Calculer, en mètre, la longueur AM.

2.4. Calculer, en mètre, la longueur AC.

2.5. Calculer, en m^2 , l'aire A_{ABC} du triangle ABC.

Donnée : $\mathcal{A}_{\text{triangle}} = \frac{b \times h}{2}$

3. Pour répondre aux questions suivantes, prendre $AC = 2,60$ m.

3.1. Calculer, en mètre, la longueur AP.

3.2. Calculer, en m^2 , l'aire A_{AEC} du triangle AEC puis en déduire l'aire A_{AMON} du quadrilatère AMON.

Académie de Dijon	Session 2012	SUJET	Calculatrice autorisée
BP – PEINTURE – REVÊTEMENTS		Durée : 1 heure	Page 3/7
E4 – MATHÉMATIQUES		Coef : 1	

Le **schéma 3** montre la répartition à parts égales des 12 couleurs tertiaires sur une couronne de centre O.

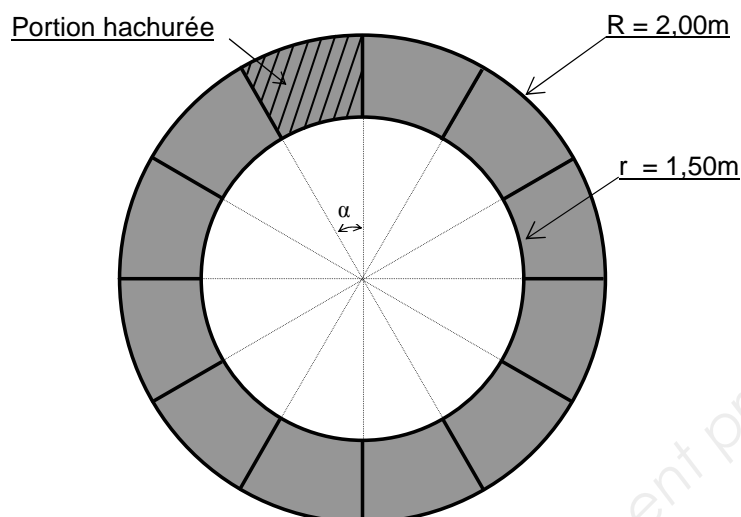


Schéma 3

4. Calculer, en degré, la mesure de l'angle α .

5. L'aire A de la portion hachurée (**Schéma 3**) est donnée par la relation :

$$A = \frac{\pi(R^2 - r^2)\alpha}{360}. \text{ Calculer, en m}^2, \text{ l'aire } A.$$

6. Calculer, en m^2 , l'aire totale A_{TOTALE} du « cercle chromatique » (Aires de la couronne de couleur et de l'hexagone).

7. Construction géométrique :

En laissant les traits de construction apparents, compléter soigneusement et **dans son intégralité** le schéma du cercle chromatique sur **l'ANNEXE 1 Page 6/7**. Aucune mise en couleur n'est exigée.

Académie de Dijon	Session 2012	SUJET	Calculatrice autorisée
BP – PEINTURE – REVÊTEMENTS		Durée : 1 heure	Page 4/7
E4 – MATHÉMATIQUES		Coef : 1	

Deuxième partie : (6 points)

8. Pour la réalisation de cette fresque, la peinture est commandée à une entreprise spécialisée :

- Les peintures de couleur sont vendues 8 € le litre.
- La peinture blanche est vendue 5 € le litre.
- Le montant total de la commande s'élève à 17 €.
- La quantité totale de peinture commandée est de 2,5 litres.

On désigne par x la quantité, en litre, de peinture **couleur** et y la quantité, en litre, de peinture **blanche**.

8.1. Ecrire en fonction de x et de y , l'égalité relative à la quantité totale de peinture.

8.2. Ecrire en fonction de x et de y , l'égalité relative au montant total de la commande.

9. Dans le repère sur **l'ANNEXE 2 page 7/7**, tracer les droites d'équations $y = -x + 2,5$

et $y = \frac{-8x}{5} + 3,4$.

10. En déduire les quantités de peintures blanche et de couleur commandées.

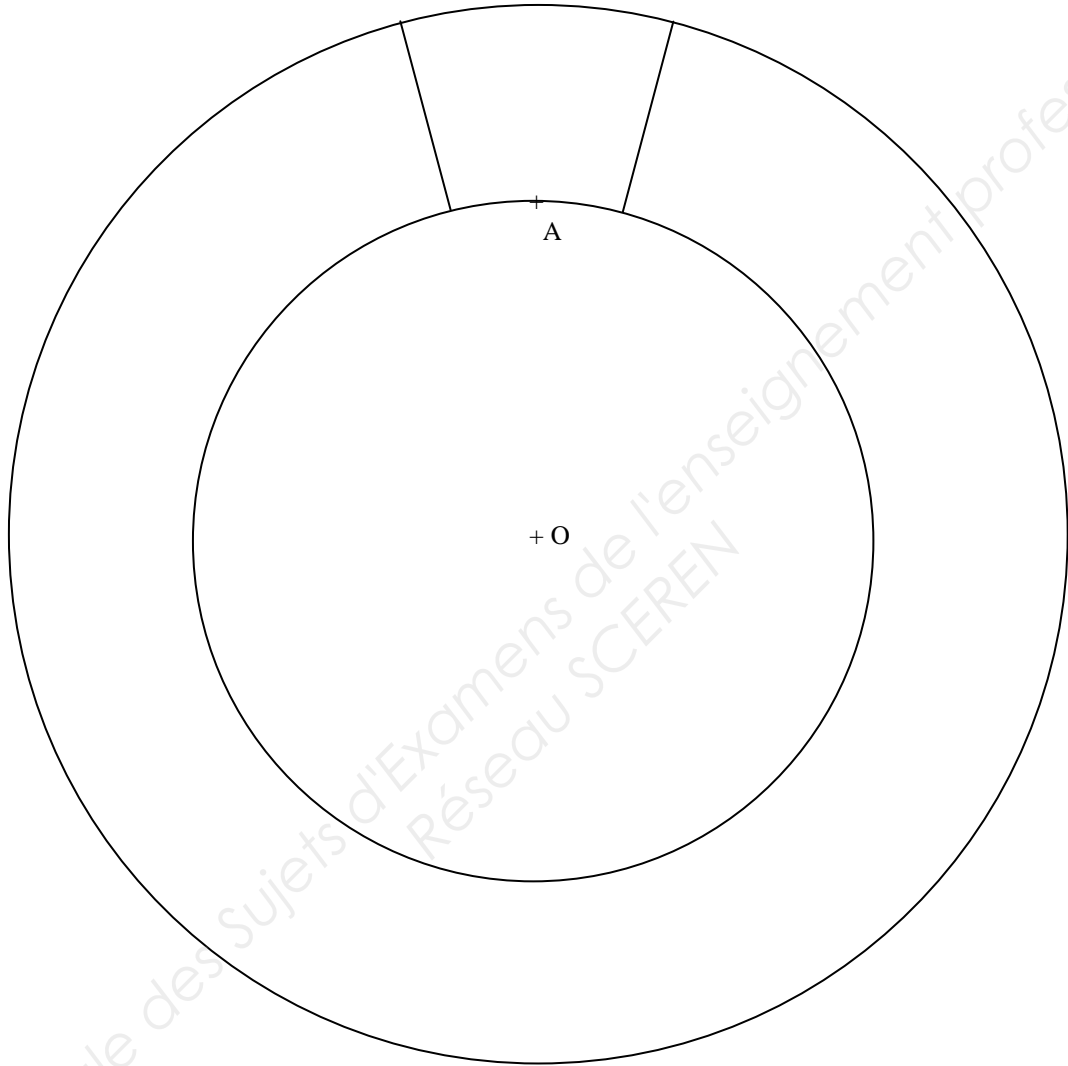
11. L'aire totale du cercle chromatique est d'environ 11,4 m². Afin de prévoir la quantité de peinture nécessaire, il est conseillé d'augmenter de 10 % les aires de surfaces à peindre.

11.1. Calculer, en m², l'aire augmentée.

11.2. En déduire, en m²/L, le pouvoir couvrant des peintures. Arrondir le résultat au dixième.

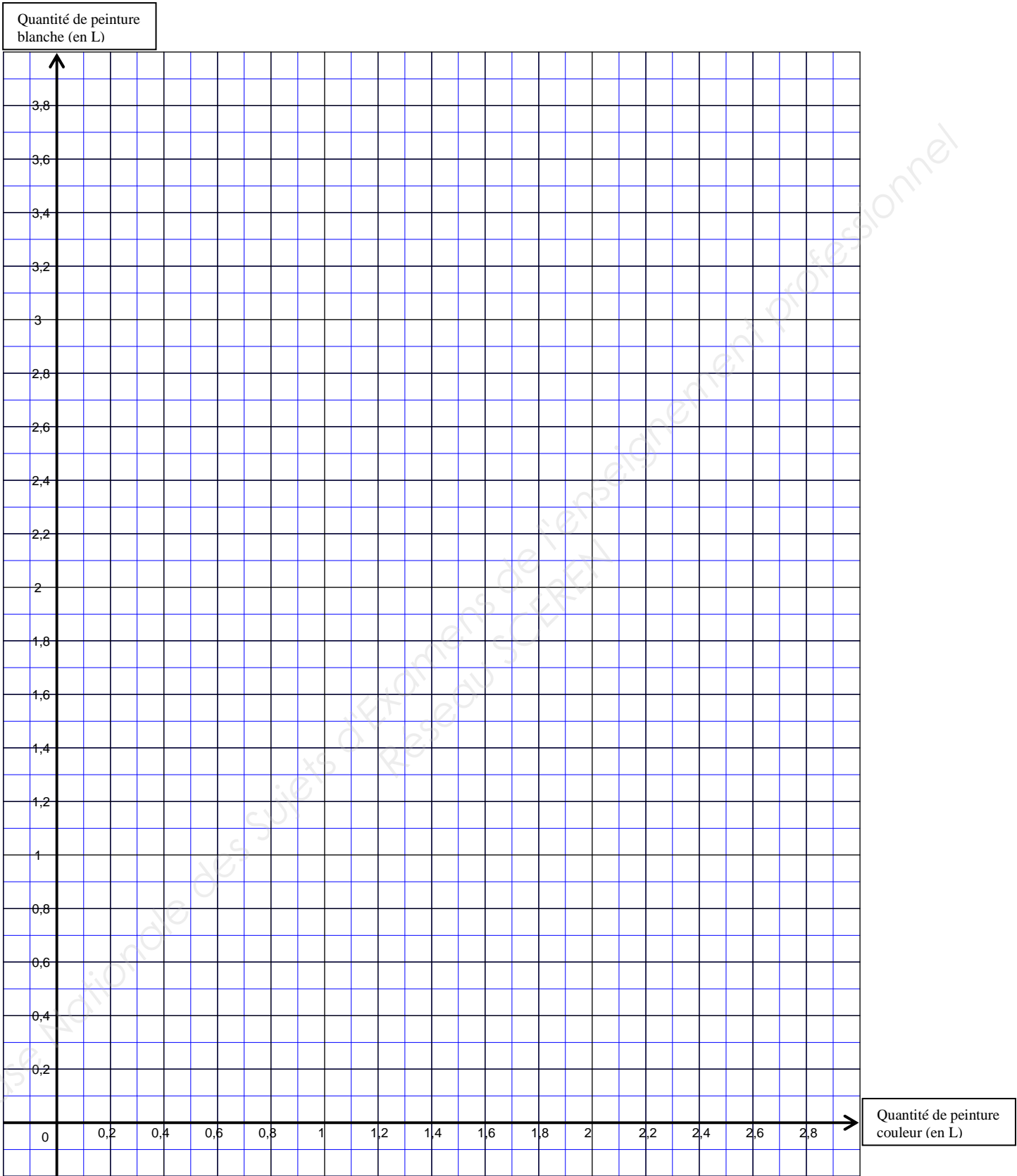
Académie de Dijon	Session 2012	SUJET	Calculatrice autorisée
BP – PEINTURE – REVÊTEMENTS		Durée : 1 heure	Page 5/7
E4 – MATHÉMATIQUES		Coef : 1	

ANNEXE 1



Académie de Dijon	Session 2012	SUJET	Calculatrice autorisée
BP – PEINTURE – REVÊTEMENTS		Durée : 1 heure	Page 6/7
E4 – MATHÉMATIQUES		Coef : 1	

ANNEXE 2



Académie de Dijon	Session 2012	SUJET	Calculatrice autorisée
BP – PEINTURE – REVÊTEMENTS		Durée : 1 heure	Page 7/7
E4 – MATHÉMATIQUES		Coef : 1	