



SERVICES CULTURE ÉDITIONS  
RESSOURCES POUR  
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Clermont-Ferrand  
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 2011

### 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.

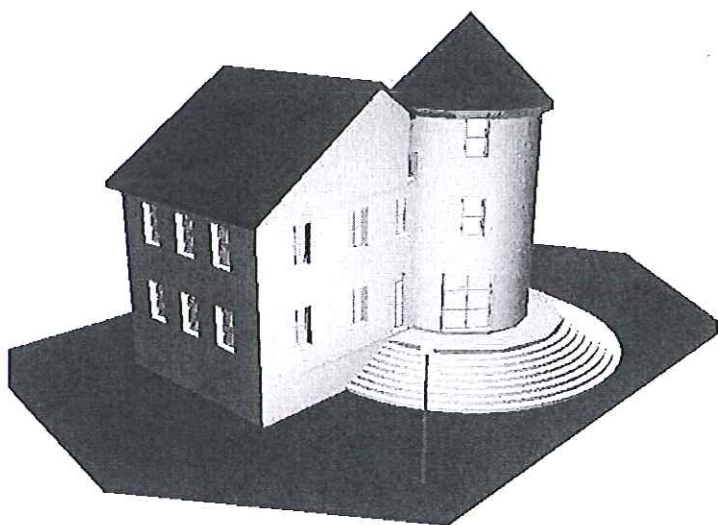
Les échanges de machines entre candidats, la consultation des notices fournies par les constructeurs ainsi que les échanges d'informations par l'intermédiaire des fonctions de transmission des calculatrices sont interdits ».

La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation des copies.

**Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.  
Le sujet comporte 8 pages, numérotées de la page 1/8 à la page 8/8.**

Académie de DIJON	SESSION 2011	SUJET	Calculatrice autorisée
B.P. PEINTURE REVETEMENT		Durée : 1 heure	Page 1/8
E4 - MATHÉMATIQUES		Coef : 1	

Un client vous demande de mettre en œuvre un chantier pour peindre la façade de sa maison. A cet effet il vous fait parvenir les schémas situés dans les annexes 1, 2, 3 pages 4/8, 5/8, 6/8. Les schémas ne sont pas à l'échelle. *Les cotes sont en cm.*



La maison possède trois niveaux, le rez-de-chaussée, le premier étage et les combles. Au niveau des combles, le propriétaire a fait installer une petite terrasse.

Le travail demandé se décline en trois temps :

- calculs d'aire pour déterminer la surface totale à peindre ;
- choix du tarif de location le plus avantageux d'un compresseur muni d'un dispositif de peinture ;
- réalisation du devis correspondant à ce chantier.

### 1. Etude de la façade de la tour et de la terrasse : 3 points

La tour est constituée de deux parties :

- une première partie : un cylindre entier au niveau des combles d'une hauteur de 2,80 m ;
- une seconde partie : un trois quart de cylindre de hauteur 6 m au niveau du rez-de-chaussée et du premier étage.

*Rappel : aire latérale du cylindre :  $2\pi Rh$ .*

La terrasse comporte deux murs dont l'aire totale est de 16,8 m<sup>2</sup>.

En vous aidant des annexes 2 et 3 pages 5/8 et 6/8 :

- 1.1. Calculer, en m<sup>2</sup>, l'aire  $A_1$  de la première partie de la tour. Arrondir le résultat à 0,1.
- 1.2. Calculer, en m<sup>2</sup>, l'aire  $A_2$  de la seconde partie de la tour. Arrondir le résultat à 0,1.
- 1.3. Calculer, en m<sup>2</sup>, l'aire totale  $A_3$  de la tour et de la terrasse.

### 2. Etude de la façade sud : 5,5 points

En vous aidant des annexes 2 et 3 pages 5/8 et 6/8 :

- 2.1. Dans le triangle BCH rectangle en H, calculer, en m, la longueur BH. Arrondir le résultat à 0,01.
- 2.2. Calculer, en m<sup>2</sup>, l'aire  $A_4$  du triangle BCH. Arrondir le résultat à 0,1.

Académie de DIJON	SESSION 2011	SUJET	Calculatrice autorisée
B.P. PEINTURE REVETEMENT		Durée : 1 heure	Page 2/8
E4 - MATHÉMATIQUES		Coef : 1	



2.3.

2.3.1. On sait que :

- (CH) représente un axe de symétrie du triangle BCV,
- dans le triangle VCH rectangle en H, (CH) est parallèle à (DE).

Calculer, en m, la longueur VE en utilisant la propriété de Thalès.

2.3.2. A l'aide de la question 2.3.1., calculer, en m, la longueur HE.

2.4. Calculer, en m<sup>2</sup>, l'aire A<sub>5</sub> du trapèze HCDE. Arrondir le résultat à 0,1.

Rappel : aire du trapèze :  $\frac{B+b}{2} \times h$  ; on prendra  $h = 1,5$  m.

2.5. Sachant que l'aire du rectangle ABFG vaut 48m<sup>2</sup>, calculer, en m<sup>2</sup>, l'aire totale A<sub>6</sub> de la façade ABCDEFG (façade Sud).

3. Mise en œuvre du chantier : 6 points

Pour réaliser ce chantier vous utiliserez un compresseur muni d'un pistolet de peinture.

Renseignements pris auprès d'une société de location, vous avez le choix entre deux tarifs hors taxe (HT) :

- tarif A : 30 € par jour ;
- tarif B : 20 € par jour auxquels s'ajoute une somme forfaitaire de 150 €.

3.1.

3.1.1. Exprimer, pour un nombre  $n$  de jours, le coût C<sub>A</sub> de la location pour le tarif A.

3.1.2. Exprimer, pour un nombre  $n$  de jours, le coût C<sub>B</sub> de la location pour le tarif B.

3.2. Calculer le nombre de jours nécessaire pour lequel les deux tarifs de location sont égaux.

3.3. En annexe 5 page 8/8, vous trouverez des représentations graphiques de fonctions. Indiquer celle correspondant à l'étude effectuée ci-dessus et justifier ce choix.

3.4. Le chantier étant prévu pour une durée d'un mois, soit 20 jours ouvrés, choisir le tarif de location le plus avantageux. Justifier ce choix.

4. Réalisation du devis : 5,5 points

On considère après déduction des aires des ouvertures, que l'aire de la façade à peindre est de 320 m<sup>2</sup>.

L'artisan utilise une peinture à base de résine dont le rendement est de 8 m<sup>2</sup> par kg.

Le conditionnement est de 15 kg par fût.

L'artisan passera deux couches sur la façade.

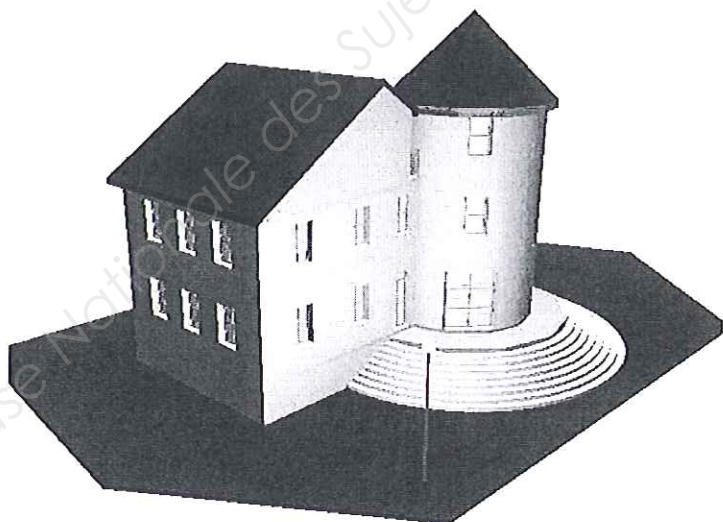
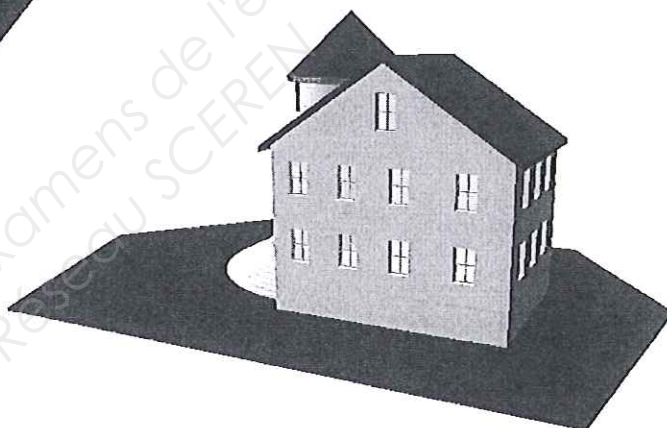
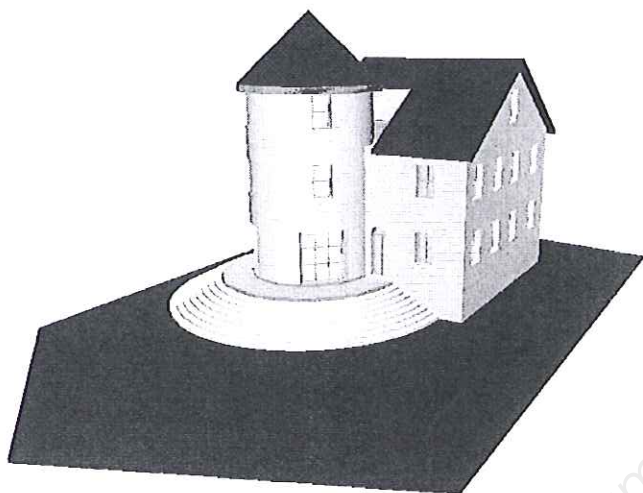
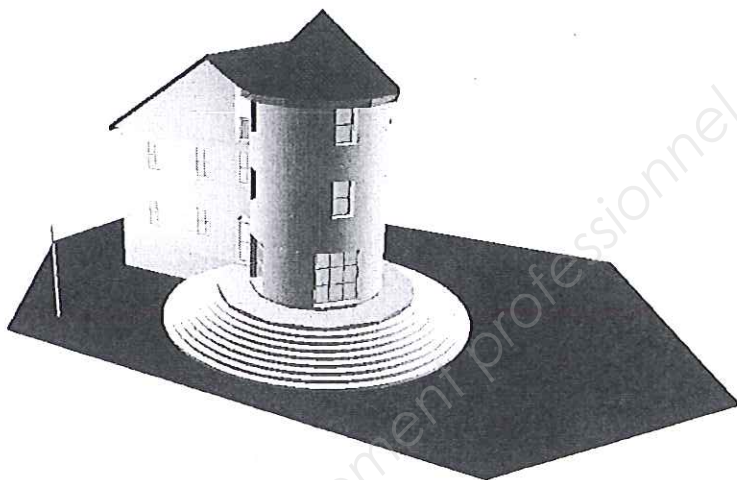
4.1. Calculer le nombre de fûts de peinture à base de résine nécessaire à la réalisation de ce chantier.

4.2. Compléter le devis en annexe 4 page 7/8. Détailler sur votre copie le calcul du pourcentage de remise.

Académie de DIJON	SESSION 2011	SUJET	Calculatrice autorisée
B.P. PEINTURE REVETEMENT		Durée : 1 heure	Page 3/8
E4 - MATHEMATIQUES		Coef : 1	

**Vues en 3 D**

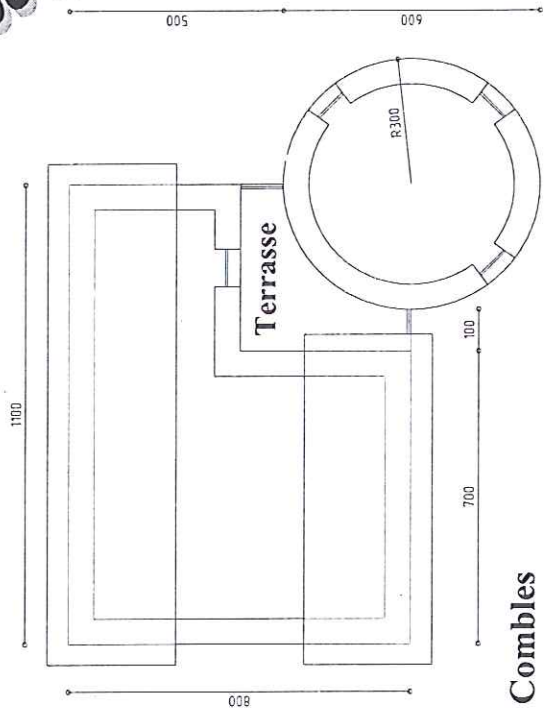
Annexe 1



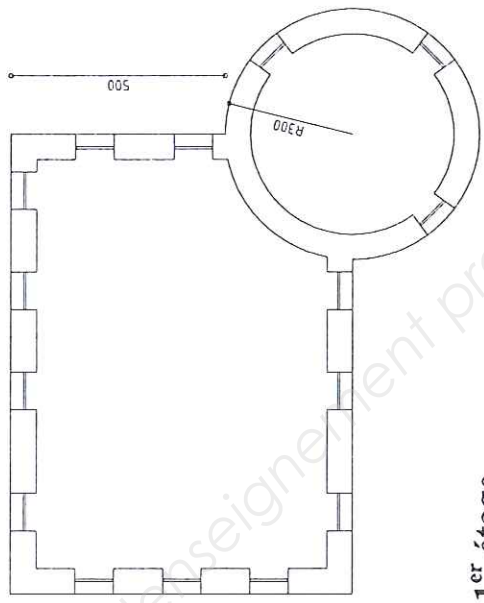
Académie de DIJON	SESSION 2011	SUJET	Calculatrice autorisée
B.P. PEINTURE REVETEMENT		Durée : 1 heure	Page 4/8
E4 - MATHEMATIQUES		Coef : 1	

**Vues de haut**

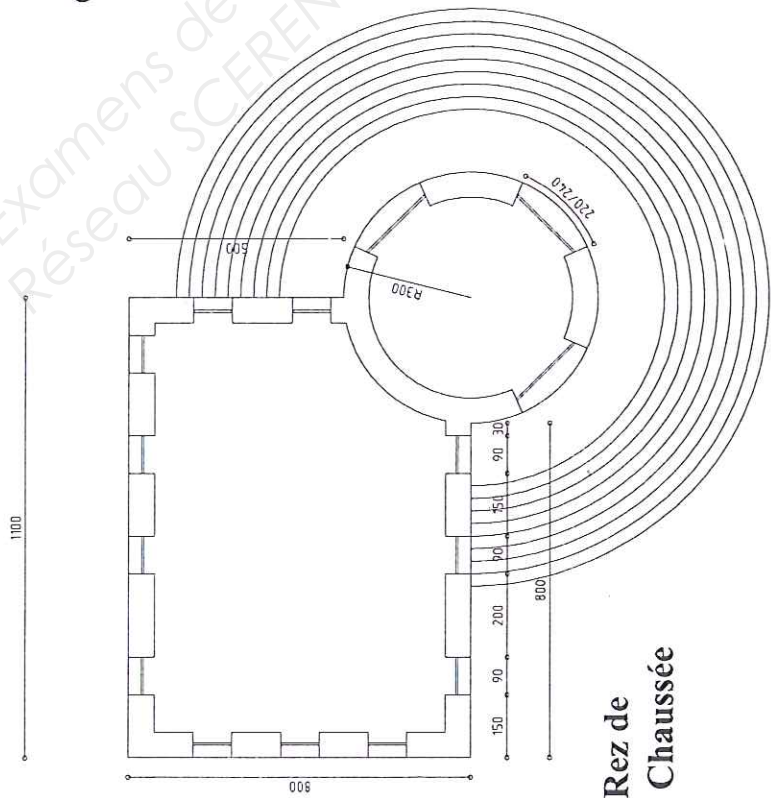
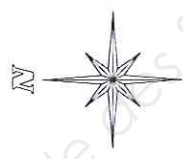
Annexe 2



Combles



1<sup>er</sup> étage

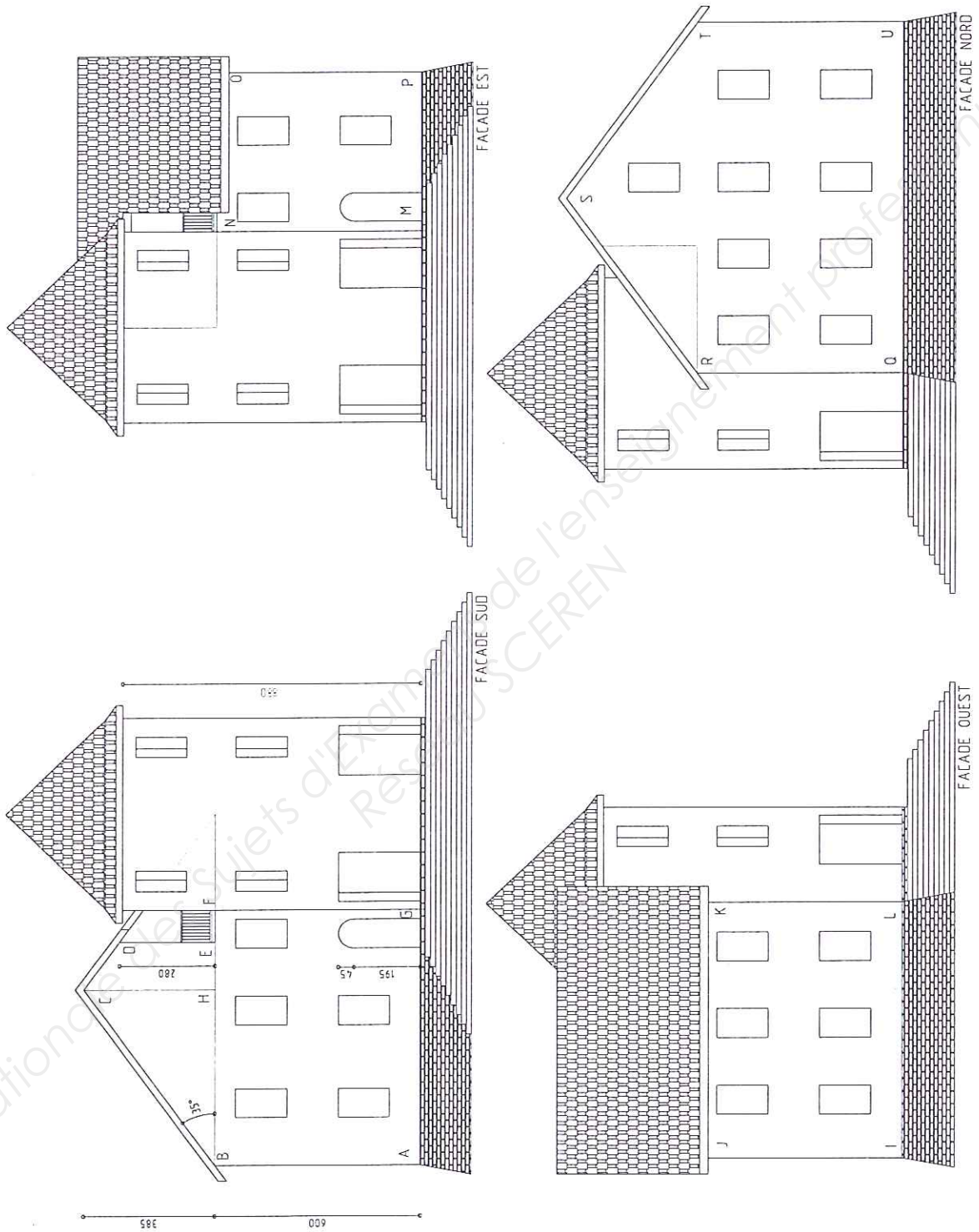


Rez de  
Chaussée

Académie de DIJON	SESSION 2011	SUJET	Calculatrice autorisée
B.P. PEINTURE REVETEMENT		Durée : 1 heure	Page 5/8
E4 - MATHÉMATIQUES		Coef : 1	



## Annexe 3



Académie de DIJON	SESSION 2011	SUJET	Calculatrice autorisée
B.P. PEINTURE REVETEMENT		Durée : 1 heure	Page 6/8
E4 - MATHEMATIQUES		Coef : 1	

# Annexe 4

**A remettre avec la copie**

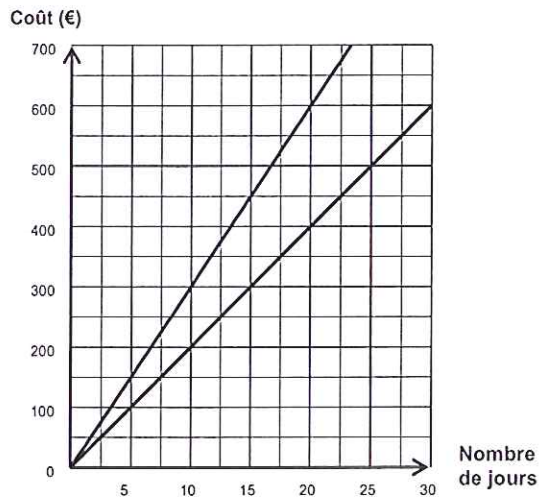
DEVIS

	quantité	Prix unitaire HT (en €)	Montant (en €)
Location d'échafaudage compris montage, bâchage et démontage pour un mois	1	700	700
Location d'un compresseur muni d'un pistolet de peinture	1	550	550
Fourniture de peinture à base de résine	..... fûts	148	.....
Main d'œuvre	144 h	30	.....
Total brut HT			.....
Remise .... %			322,90
Total H.T.			.....
TVA (5,5 %)			.....
Total TC			.....

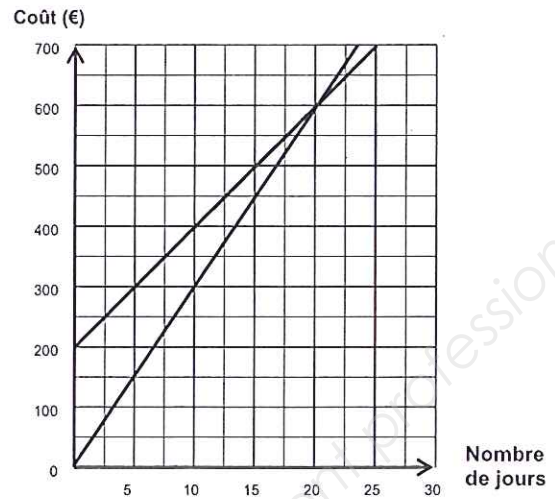
Académie de DIJON	SESSION 2011	SUJET	Calculatrice autorisée
B.P. PEINTURE REVETEMENT		Durée : 1 heure	Page 7/8
E4 - MATHEMATIQUES		Coef : 1	



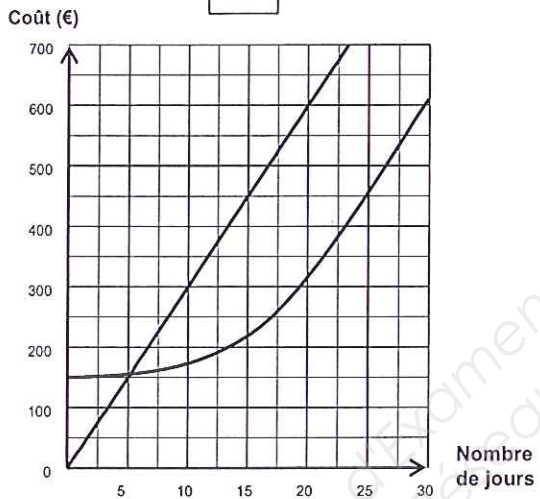
# Annexe 5



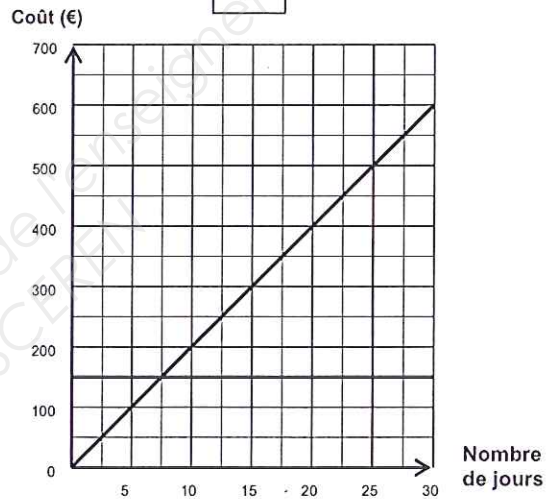
1



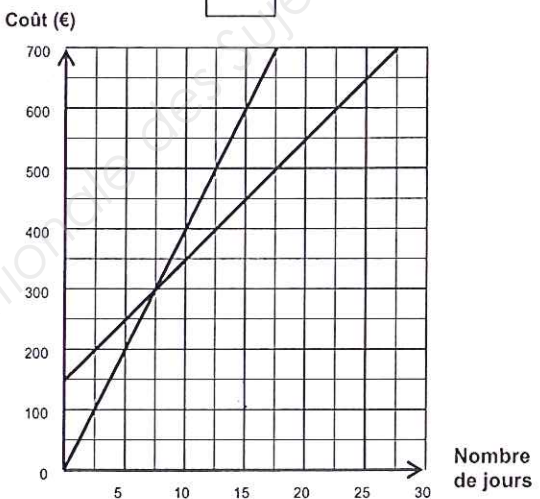
2



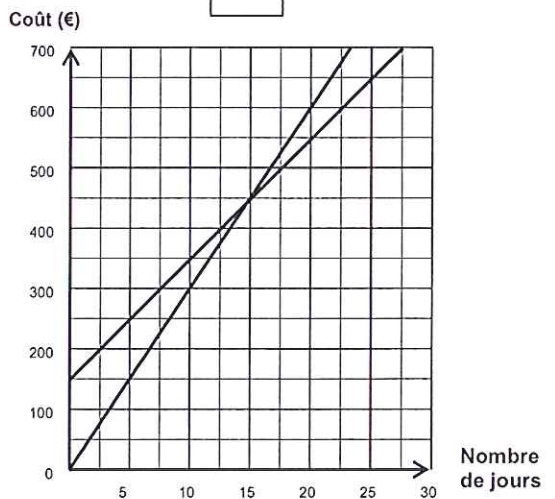
3



4



5



6

Académie de DIJON	SESSION 2011	SUJET	Calculatrice autorisée
B.P. PEINTURE REVETEMENT		Durée : 1 heure	Page 8/8
E4 - MATHEMATIQUES		Coef : 1	