

1. Calcul de l'aire à renover (10,5 points).

1.1. Calcul de l'aire latérale du cylindre.

1.1.1. Calcul de la cote L .

$$L = \pi \times 5,80 = 18,22 \text{ soit } 18,22 \text{ m}$$

0,5 point

1.1.2. Calcul de l'aire de la surface latérale \mathcal{A}_1 du cylindre.

$$\mathcal{A}_1 = 18,22 \times (21,50 - 6,50)$$

$$\mathcal{A}_1 = 273,30 \text{ soit } 273,30 \text{ m}^2$$

1 point

1.2. Calcul de l'aire de la surface latérale du tronc de cône.

1.2.1. a) Propriété de Thalès dans le triangle EGA :

$$\frac{EG}{DF} = \frac{GA}{FA}$$

$$\frac{8,3}{2,9} = \frac{6,5+x}{x}$$

$$\text{soit : } 8,3x = 2,9(6,5+x)$$

b)

$$5,4x = 18,85$$

$$x = \frac{18,85}{5,4}$$

$$x = 3,490$$

$$\text{soit } 3,49 \text{ m}$$

0,5 point

c) Calcul de la mesure de l'angle \widehat{EAG} .

$$\tan \widehat{EAG} = \frac{2,90}{3,49}$$

$$\tan \widehat{EAG} = 0,8309$$

$$\widehat{EAG} = 39,7^\circ \text{ soit } 40^\circ.$$

1,5 point

1.2.2. Calcul de la mesure de la cote r .

Théorème de Pythagore dans le triangle DFA

$$r^2 = DF^2 + FA^2$$

$$r^2 = 2,90^2 + 3,49^2$$

$$r = \sqrt{2,90^2 + 3,49^2}$$

$$r = 4,537 \text{ soit } r = 4,54 \text{ m.}$$

Accepter toute autre méthode.

1,5 point

1.2.3. Calcul de la mesure de la cote R .

$$\cos 40 = \frac{GA}{R}$$

$$\cos 40 = \frac{(6,50 + 3,49)}{R}$$

$$R = \frac{9,99}{\cos 40}$$

$$R = 13,041 \text{ soit } 13,04 \text{ m}$$

Accepter toute autre méthode.

1,5 point

ACADEMIE DE DIJON	SESSION 2006	CORRIGE	TIRAGES
B.P. PEINTURE REVÊTEMENTS	Durée : 1 heure	Code examen :	Page 1/3
E4 - Mathématiques	Coefficient : 1		

1.2.4. Calcul de l'aire A_2 de la surface du tronc de cône.

1,5 point

$$A_2 = \pi \sin 40(13^2 - 4,5^2)$$

$$A_2 = 300,382 \text{ soit } 300,38 \text{ m}^2.$$

1.3. Calcul de l'aire totale A de la surface à rénover.

0,5 point

$$A = 273,30 + 300,38$$

$$A = 573,68 \text{ soit } 574 \text{ m}^2.$$

2. Calcul de coût de la matière d'œuvre (5 points).

2.1.

1 point

2.1.1.

a) Calcul de la longueur d'armatures à traiter.

$$0,75 \times 580 = 435 \text{ soit } 435 \text{ m}$$

b) masse d'enduit de protection :

$$435 \times 100 = 43\,500 \text{ soit } 43,5 \text{ kg}$$

1 point

2.2.2.

a) Aire à enduire :

$$580 \times \frac{3}{4} = 435 \text{ soit } 435 \text{ m}^2$$

b) Calcul de la masse d'enduit gris nécessaire.

$$435 \times \frac{3}{4} \times 3 \times 2 = 2610 \text{ soit } 2\,610 \text{ kg.}$$

2.2.

	Quantité nécessaire au chantier	Quantité en pots ou en sacs	Prix unitaire hors taxe (en €)	Coût d'approvisionnement hors taxe (en €)
Enduit de protection des armatures	43,5 kg	15	17,93	268,95
Enduit gris de grosse réparation	2 610 kg	174	3,05	$3,05 \times 174 = 530,70$
Peinture de fond	72,5 L	$72,50/16 = 4,53$ soit 5	105,0	$5 \times 105,00 = 525,00$
Peinture « déco »	145 L	12	107,5	1 290,00
TOTAL				2 614,65

3 points

ACADEMIE DE DIJON	SESSION 2006	CORRIGE	TIRAGES
B.P. PEINTURE REVÊTEMENTS	Durée : 1 heure	Code examen :	Page 2/3
E4 – Mathématiques	Coefficient : 1		

3.

4. **Estimation du déboursé d'ouvrage (2,5 points).**

4.1. Montant du déboursé d'ouvrage.

Echafaudage :

$$1,25 \times 580 \times 22 = 15\,950 \text{ €}$$

soit 15 950 €.

Travaux de remise en état :

$$1,75 \times 435 \times 22 = 16\,747,5 \text{ soit } 16\,747,50 \text{ €}$$

Peinture de fond :

$$0,125 \times 580 \times 22 = 1\,595 \text{ soit } 1\,595 \text{ €}$$

Peinture « déco » :

$$0,75 \times 580 \times 22 = 9\,570 \text{ soit } 9\,570 \text{ €}$$

Total :

$$2\,600 + 2\,250 + 15\,950 + 16\,747,50 + 1\,595 + 9\,570 = 48\,712,50 \text{ soit } 48\,712,50 \text{ €.}$$

2,5 points

5. **Soumissionnement (2 points).**

Proposition de résolution. Accepter tout autre type de solution.

2 points

$$70\,600 \times \frac{1}{4} \times 1,196 + 70\,600 \times \frac{3}{4} \times 1,055 = 76\,971,65 \text{ soit } 76\,971,65 \text{ €}$$

ACADEMIE DE DIJON	SESSION 2006	CORRIGE	TIRAGES
B.P. PEINTURE REVÊTEMENTS	Durée : 1 heure	Code examen :	Page 3/3
E4 – Mathématiques	Coefficient : 1		