



**LE RÉSEAU DE CRÉATION
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Canopé de l'académie 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.

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

EXERCICE I : Calcul de l'aire de la surface au sol de la véranda (6 points)

1. Aire \mathcal{A}_1 de ACDO. **0,5 point**

$$\mathcal{A}_1 = 3 \times 3,5 = 10,50 \text{ m}^2$$

2. Aire \mathcal{A}_2 du secteur circulaire \widehat{AOB} .

$$\mathcal{A}_2 = \frac{\pi \times 3^2 \times 73}{360} \approx 5,73 \text{ m}^2$$

0,75 point

3. Aire \mathcal{A}_3 du triangle quelconque JGB.

$$\mathcal{A}_3 = \frac{1}{2} \times 0,52 \times 3,43 \times \sin(65) \approx 0,81 \text{ m}^2$$

1 point

4. Longueur du côté GJ.

$$GJ^2 = 52^2 + 343^2 - 2 \times 52 \times 343 \times \cos(65) \approx 105277,4$$

$$GJ = \sqrt{105277} \approx 324 \text{ cm}$$

1 point

5. $\tan(41) = \frac{FG}{100} \Rightarrow FG = 100 \times \tan(41) \approx 87 \text{ cm}$

0,75 point

$$EG = 150 + 87 = 237 \text{ cm}$$

0,25 point

6. Aire \mathcal{A}_4 du trapèze OEGJ, avec EG = 237 m et GJ = 3,24 m

$$\mathcal{A}_4 = \frac{(3,24 + 2,52) \times 2,37}{2} \approx 6,83 \text{ m}^2$$

0,5 point

7. Aire \mathcal{A}_5 totale de la véranda. $\mathcal{A} = \mathcal{A}_1 + \mathcal{A}_2 + \mathcal{A}_3 + \mathcal{A}_4 + \mathcal{A}_5$

$$\mathcal{A}_5 = 10,50 + 5,73 + 0,81 + 6,83 + 1,94 = 25,81 \text{ m}^2$$

0,5 point

8.1. La puissance totale nécessaire pour une aire de 26 m²

$$P = 80 \times 26 = 2\,080 \text{ W}$$

0,25 point

8.2. On choisit le convecteur de puissance 1250 W ($2 \times 1250 = 2500 \text{ W} > 2\,080 \text{ W}$)

0,5 point

EXERCICE 2 : Facturation (3,5 points)

1. Facture

Référence	Quantité	Prix unitaire en €	Prix H.T
Convecteur	2	103,60	207,20
Cheville	8	0,47	3,76
Sortie Câble	2	3,02	6,04
Forfait câblage convecteur	2	40,00	80,00
Disjoncteur 1P+N 10A	2	10,50	21,00
Main d'œuvre	4	30,00	120,00
Montant total H.T			438,00
Remise 6,85 %			30,00
Montant H.T après remise			408,00
T.V.A à 7 %			28,56
Montant T.T.C.			436,56

0,25 point

0,25 point

0,25 point

0,25 point

0,25 point

0,25 point

2. Pourcentage de remise.

$$T = \frac{30}{438} \approx 0,0685 \text{ soit } 6,85 \%$$

1 point

3. Montant de la T.V.A

$$408 \times 7 \% = 28,56 \text{ €}$$

0,75 point

4. Prix T.T.C.

$$P_{TTC} = 408 + 32,76 = 436,56 \text{ €}$$

0,25 point

EXERCICE 3 : Etude de la résistance (6 points)

1. $\frac{(R+20)R}{(R+20)+R} = 40 \Rightarrow R^2 + 20R = 40(2R + 20) \Rightarrow R^2 + 20R = 80R + 800$

1 point

soit $R^2 - 60R - 800 = 0$

2.1. Tableau de valeurs :

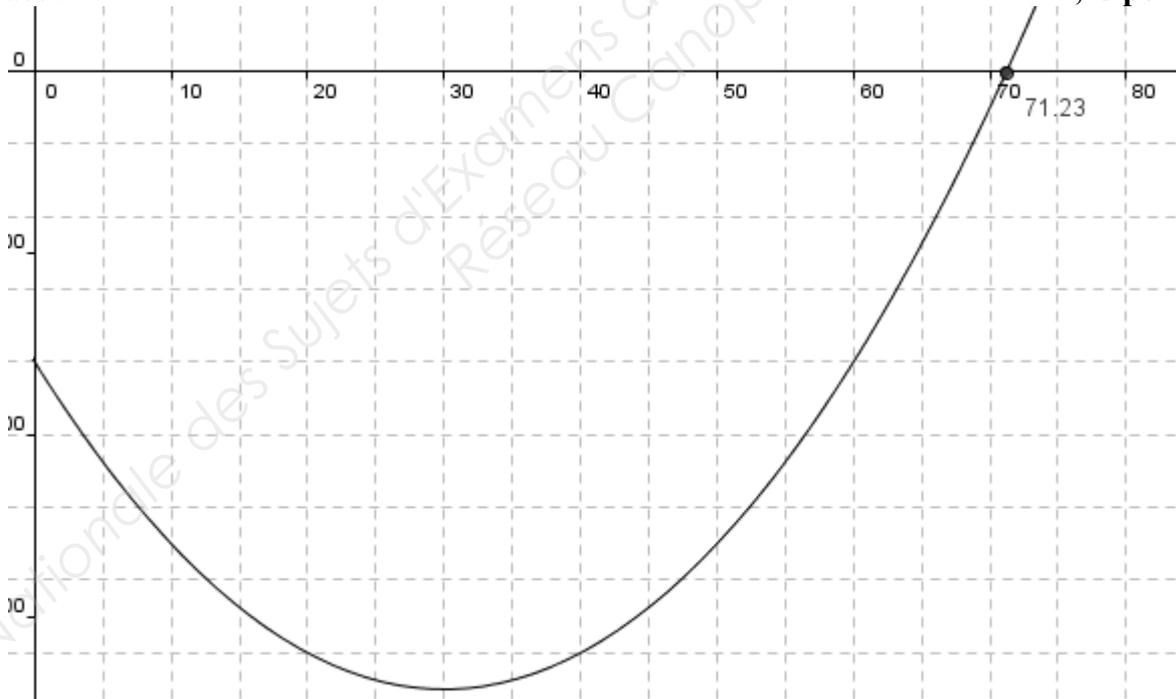
(0,5 point par calcul)

1,5 point

x	0	10	20	30	40	50	60	65	70	75
$f(x)$	-800	-1 300	-1 600	-1700	-1 600	-1 300	-800	-475	-100	325

2.2. Tracé :

1,25 point



2.3. $f(x) = 0$ pour $x \approx 71$

0,5 point

3. Résolution de l'équation suivante : $x^2 - 60x - 800 = 0$

$$\Delta = b^2 - 4ac \quad \Delta = (-60)^2 - 4 \times 1 \times (-800) = 6\,800$$

1 point

$\Delta > 0$ donc 2 solutions

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-(-60) - \sqrt{6800}}{2 \times 1} \approx -11,2$$

0,25 point

$$x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-(-60) + \sqrt{6800}}{2 \times 1} \approx 71,2$$

0,25 point

4. Valeur de R : $R = 71 \Omega$

0,25 point

Exercice 4 : Comparaison de tarifications (4,5 points)

1. *ELECVABIEN* : $y = 25x + 360$

0,5 point

***TOUTELEC* : $y = 30x + 320$**

0,5 point

2.1. Résolution du système d'équations suivant.

$$\begin{cases} -30x + y = 320 \\ 25x - y = -360 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -30x + y = 320 \\ 25x - y = -360 \\ -5x = -40 \end{cases} \Rightarrow x = \frac{-40}{-5} = 8 \text{ et}$$

$$y = 25 \times 8 + 360 = 560 \quad \text{donc } S = \{(8 ; 560)\}$$

1,5 point

2.2. Pour $x = 8$ heures, les deux entreprises proposent le même tarif H.T.

0,5 point

Tarif H.T. commun : $y = 560 \text{ €}$

0,5 point

3. L'entreprise TOUTELEC est plus avantageuse pour 4 heures de travaux :

***ELECVABIEN* : $y = 460 \text{ €}$**

***TOUTELEC* : $y = 440 \text{ €}$**

donc l'entreprise TOUTELEC propose le devis le moins cher

1 point

(ou toute autre justification correcte)