

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.

Corrigé et barème Sciences Physiques (5 points)

Exercice n°1 (3,5 points) :

1. Le transfert de chaleur peut s'effectuer par convection, conduction et rayonnement.	1
2. a) $r_l = \frac{e}{\lambda} = \frac{0,15}{0,038} = 3,9473... \approx 3,9 \text{ m}^2 \cdot ^\circ\text{C} \cdot \text{W}^{-1}$	0,5
b) $r_T = 0,09 + 0,20 + 3,95 + 0,20 = 4,44 \text{ m}^2 \cdot ^\circ\text{C} \cdot \text{W}^{-1}$	0,5
c) $r_T = 5,5 = 0,09 + 0,20 + \frac{e}{0,038} + 0,20$	
$5,5 - (0,09 + 0,20 + 0,20) = \frac{e}{0,038}$, soit $\frac{e}{0,038} = 5,01$	
$e = 5,01 \times 0,038 = 0,19038 \text{ m}$	
$e \approx 0,190 \text{ m}$ soit $e \approx 19 \text{ cm}$	1
d) $\Phi = \frac{\theta_{int} - \theta_{ext}}{r_T} = \frac{19 - (-6)}{5,5} \approx 4,5 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$	0,5

Exercice n°2 (1,5 point) :

1.  Double isolation	0,5
~ 230 V Tension alternative sinusoïdale de valeur efficace nominale 230 V	- 0,25 pt
1000 W Puissance utile	par mauvaise réponse
2. $P = UI \cos\varphi$ avec $\cos\varphi = 1$ donc $I = \frac{P}{U} = \frac{1000}{230} = 4,3478.. \approx 4,35 \text{ A}$	1

Corrigé et barème Mathématiques (15 points)

PARTIE I (4 points) :

1. $\tan \widehat{ABH} = \frac{AH}{BH} = \frac{1,5}{1,25} = 1,2 \Rightarrow \widehat{ABH} = 50,194...^\circ \approx 50,2^\circ$ 0,5+1 point
2. $AB = \sqrt{AH^2 + BH^2} = \sqrt{1,5^2 + 1,25^2} = \sqrt{3,8125} = 1,9525... \approx 1,95 \text{ m}$ 1 point
3. $\frac{AH'}{AH} = \frac{H'B'}{HB} \Rightarrow \frac{1,45}{1,5} = \frac{H'B'}{1,25} \Rightarrow H'B' = \frac{1,45 \times 1,25}{1,5} = 1,208... \approx 1,21 \text{ m}$ 1,5 point

PARTIE II (8 points) :

1. a) $M(0 ; 75) ; N(50 ; 0)$ 0,5 point
- b) $M \Rightarrow 75 = a \times 0^2 + b \Rightarrow b = 75$ 0,5 point
- $N \Rightarrow 0 = a \times 50^2 + 75 \Rightarrow a = \frac{-75}{50^2} = -0,03$ 1 point

2. Tableau de valeurs 1 point

x	0	5	10	20	30	40	45	50
$f(x)$	75	74,25	72	63	48	27	14,25	0

3. a) $f'(x) = -0,03 \times 2x + 0 = -0,06x$ 1 point
- b) Coefficient directeur $a = f'(50) = -0,06 \times 50 = -3$ 1 point
- c) **Tracé de la tangente** : voir graphique (page suivante) 1,5 point
- d) **Tracé de l'arc de parabole** : voir graphique (page suivante) 1,5 point

PARTIE III (3 points) :

1. a) $A_{\text{totale}} = 0,9375 + 1,5 \times 2,30 + 1,25 \times 0,80 = 5,3875 \text{ m}^2$ 1 point
ou $A_{\text{totale}} = 2,75 \times 2,30 - \frac{1,25 \times 1,25}{2} = 5,3875 \text{ m}^2$
- b) $V = A_{\text{totale}} \times DD' = 5,3875 \times 5 = 26,9375 \text{ m}^3 \approx 27 \text{ m}^3$ 1 point
2. 27 m^3 donc il faut un radiateur de puissance 1000 W 1 point

