

# 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 -****SCIENCES PHYSIQUES : (5 points)**

1 -

- 1.1 - Coupage étoile 0,50 point
- 1.2 - La tension aux bornes d'un enroulement est de 230 V 0,50 point
- 1.3 -  $P_u = 1,5 \text{ kW}$  0,25 point

2 -

- 2.1 -  $P_a = P_u / \eta = 1\,500 / 0,785$        $P_a = 1\,910 \text{ W}$  (arrondie à 10 W) 1 point
- 2.2 -  $I = P_a / U\sqrt{3}\cos\varphi = 1\,910 / 400 \times \sqrt{3} \times 0,82$        $I = 3,4 \text{ A}$  1 point
- 2.3 -  $M = P_u / 2\pi n = 1\,500 / 2\pi \times (1\,428 / 60)$        $M = 10,0 \text{ N.m}$  0,75 point
- 2.4 - 10 et 3,4 doivent figurer dans le tableau de l'annexe 2 0,50 point
- 2.5 -  $g = (n_s - n) / n_s = (1\,500 - 1\,428) / 1\,500$        $g = 0,048 = 4,8\%$  0,50 point

**CORRIGÉ****MATHÉMATIQUES : (15 points)**

Au total : 8 arrondis demandés : enlever 0,50 point à partir de 4 arrondis non respectés.

Au total : 2 unités demandés : enlever 0,25 point à partir d'une unité non indiquée.

**EXERCICE 1 : 4,5 POINTS MODÈLE ISSU D'UNE ÉTUDE STATISTIQUE**

- 1 -  $x_M = 56,25 \approx 56$   $y_M = 68,75 \approx 69$  (0,5 point ; 0,25 × 2)
- 2 - M et N placés correctement (voir corrigé annexe 1) (0,5 point)  
Droite (MN) tracée correctement (voir corrigé annexe 1) (0,5 point)
- 3 - a)  $a = (120 - 69) / (75 - 56) \approx 2,684$  (0,5 point)  
 $b \approx 120 - 2,684 \times 75 \approx -81,316$  (0,5 point)  
 $y = 2,684 \times -81,316$  (0,5 point)
- b)  $y(35) = 2,68 \times 35 - 81,32 = 12,48 \approx 12$  } (0,5 point)  
A 35°C la résistance est d'environ 12 Ω  
 $y(140) = 2,68 \times 140 - 81,32 = 293,88 \approx 294$   
A 140°C la résistance est d'environ 294 Ω (0,5 point)
- 4 - Graphique (voir corrigé de l'annexe 1) (0,5 point)

**EXERCICE 2 : 8,5 POINTS MODÈLE PROPOSÉ PAR LE CONSTRUCTEUR****PARTIE A : ÉTUDE D'UNE FONCTION**

- 1 -  $f'(x) = -0,000891x^2 + 0,156x - 3,341$  (1 point)
- 2 -  $\Delta = 0,0124287$  (0,5 point)  
 $x_1 = 24,98... \approx 25,0$   $x_2 = 150,10... \approx 150,1$  (1 point ; 0,5 × 2)
- 3 - a) Tableau de valeurs (voir corrigé de l'annexe 1) (1 point ; 0,25 × 4)  
b) Tableau de variations (voir corrigé de l'annexe 1) (1,5 point ; 0,25 × 6)
- 4 - Courbe (voir corrigé de l'annexe 1) (1,5 point)

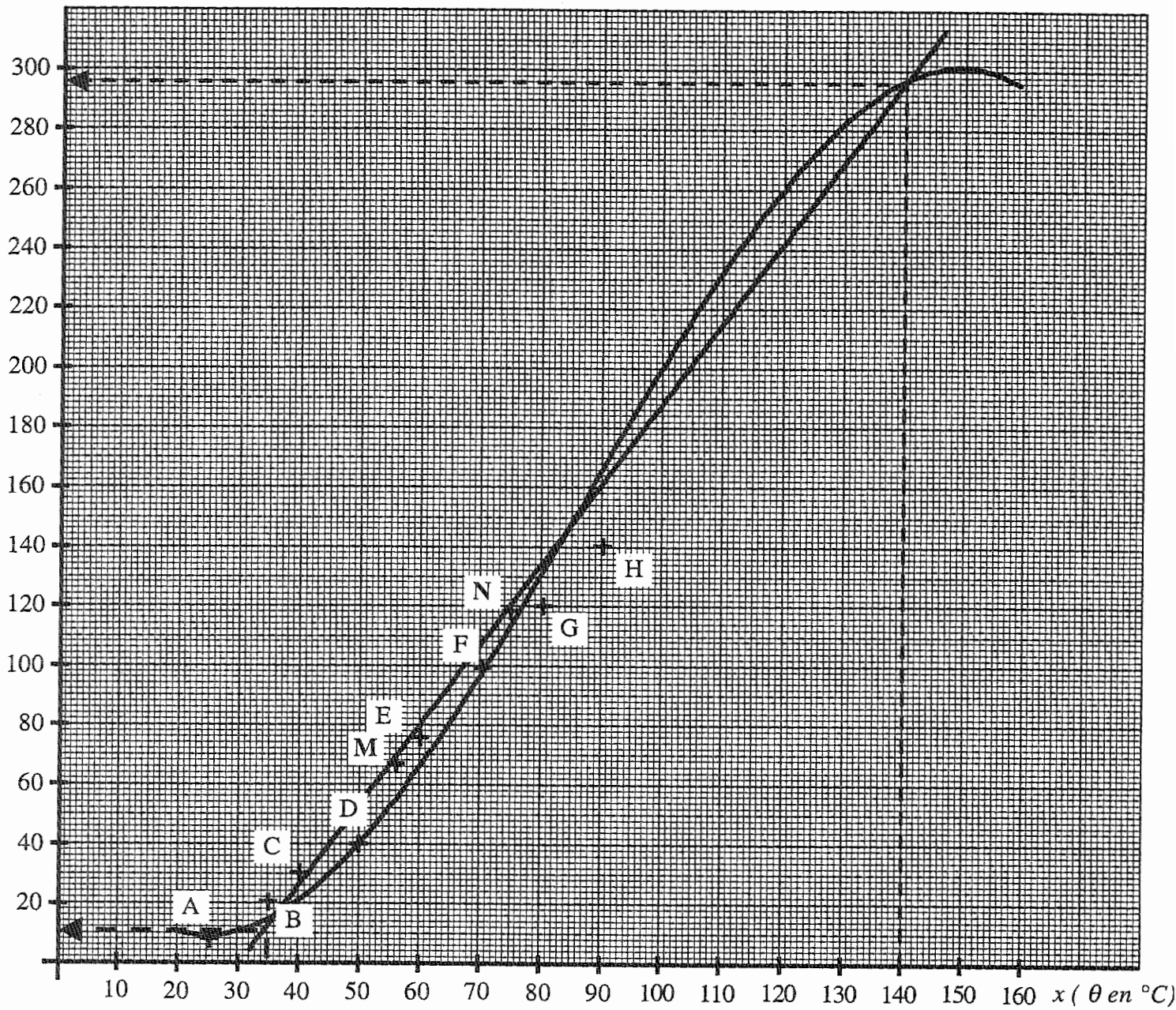
**PARTIE B : EXPLOITATION DE L'ÉTUDE**

- 1 - La résistance de la C.T.P. augmente avec la température dans l'intervalle [25 ; 150] (1 point)
- 2 - La résistance de la C.T.P. varie dans l'intervalle [10 ; 301] (1 point)

**EXERCICE 3 : 2 POINTS COMPARAISON DES DEUX MODÈLES**

- 1 - Tableau de comparaison (voir corrigé de l'annexe 2) (1 point)
- 2 - Le pourcentage est inférieur ou égal à 20 % dans 8 cas.  
Le modèle fourni par le constructeur est correct. (1 point)

## ANNEXE 2 (CORRIGÉ)

 $y$  (R en  $\Omega$ )**Tableau de valeurs de la fonction  $f$** 

$x$	20	25	40	60	90	140	150	160
$f(x)$	11	10	22	66	164	296	301	295

**Tableau de variation de la fonction  $f$** 

$x$	20	25		150		160
Signe de $f'(x)$		-	0	+	0	-
Variation de $f$	11	10		301		295

## ANNEXE 3 (CORRIGÉ)

Tableau de comparaison

Température en °C	35	50	65	80	95	110	125	140
$R_{\text{modèle statistique}} : R_m$	12	53	93	133	173	213	254	294
$R_{\text{constructeur}} : R_c$	15	40	80	129	181	230	270	296
$e = R_c - R_m$	3	-13	-13	-4	8	17	16	2
Valeur absolue : $ e $	3	13	13	4	8	17	16	2
$i = 100 \times \frac{ e }{R_c}$	20	33	16	3	4	7	6	1