

ÉLÉMENTS DE CORRIGÉ

Indications de barème

MATHÉMATIQUES

Exercice 1 :

- 1.1 $f'(x) = -0,4x + 30$ 1 point
1.2 Tableau de variation de f sur l'annexe 1. 0,5 point
1.3 Tableau de valeurs sur l'annexe 1. 1 point
1.4 Courbe représentant f 0,5 point
2.1 Points D(20 ; 20) ; N(30 ; 220) ; P(50 ; 500) sur la courbe 0,5 point
2.2 D : début du chauffage ; N : utilisation normale ; P : pyrolyse 0,5 point

Exercice 2 :


- 1.1 $\sin \alpha = \frac{d}{OG}$ et $d = OG \cdot \sin \alpha = \frac{\ell}{2} \cdot \sin \alpha$ 1 point
1.2 $\mathcal{M} = P \cdot d = P \cdot \frac{\ell}{2} \cdot \sin \alpha = 30 \cdot \frac{0,46}{2} \cdot \sin \alpha = 6,9 \cdot \sin \alpha$ 0,5 point
2.1 Tableau de valeurs sur annexe 2.. 0,5 point
2.2 Courbe représentant g 0,5 point
2.3 Valeur maximale de $g(x)$: 6,9 0,5 point
2.4 $x = 42$ Pointillés tracés sur la courbe 0,5 point
2.5 $\frac{2}{3} \cdot g(x)_{\max} = \frac{2}{3} \cdot 6,9 = 4,6$
 $6,9 \cdot \sin x = \frac{2}{3} \cdot 6,9$ donc $\sin x = \frac{2}{3}$ et $x = 42$ 1 point
3. $\alpha = 42^\circ$ 0,5 point

Exercice 3 :

1. $S = (60 - 2x) \cdot (46 - 4x)$
 $S = 2760 - 332x + 8x^2$ 1 point
2. $S_{\text{porte}} = 60 \times 46 = 2760 \text{ cm}^2$; $\frac{S_{\text{porte}}}{2} = 1380 \text{ cm}^2$
 $2760 - 332x + 8x^2 = 1380$
 $8x^2 - 332x + 1380 = 0$ (équation du second degré) 1 point
3.1. $\Delta = 66064$
 $x_1 = \frac{332 + \sqrt{66064}}{16} = 36,8$
 $x_2 = \frac{332 - \sqrt{66064}}{16} = 4,7$ 1,5 point
3.2 $x = 4,7 \text{ cm}$ 0,5 point

ANNEXE 1 : CORRIGÉ

Compléter le tableau de variation de la fonction f :

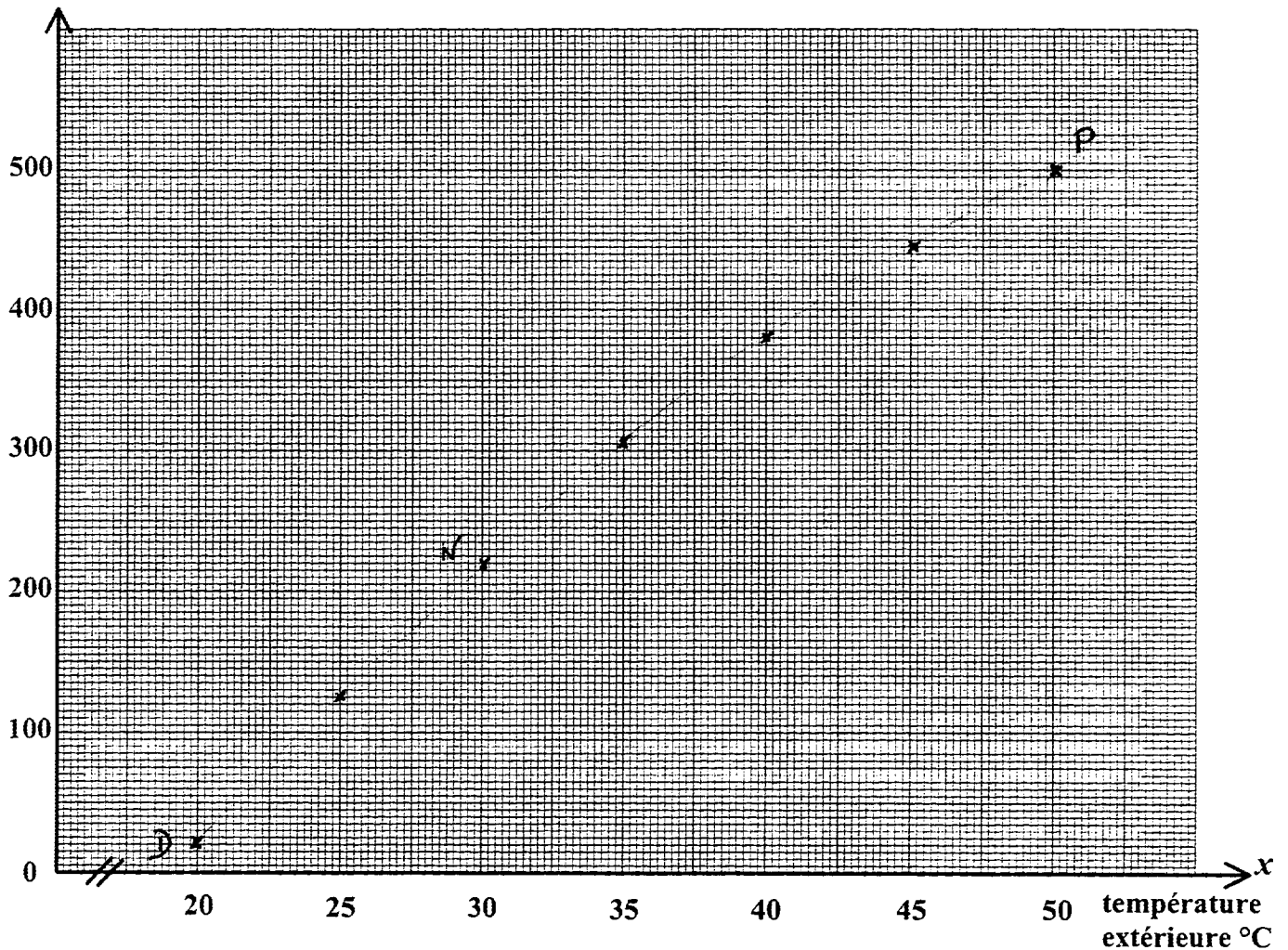
x	20	50
signe de $f'(x)$	+	
variation de f		

Compléter le tableau de valeurs de la fonction f :

x	20	25	30	35	40	45	50
$f(x)$	20	125	220	305	380	445	500

Représentation graphique de la fonction f :

y température intérieure °C

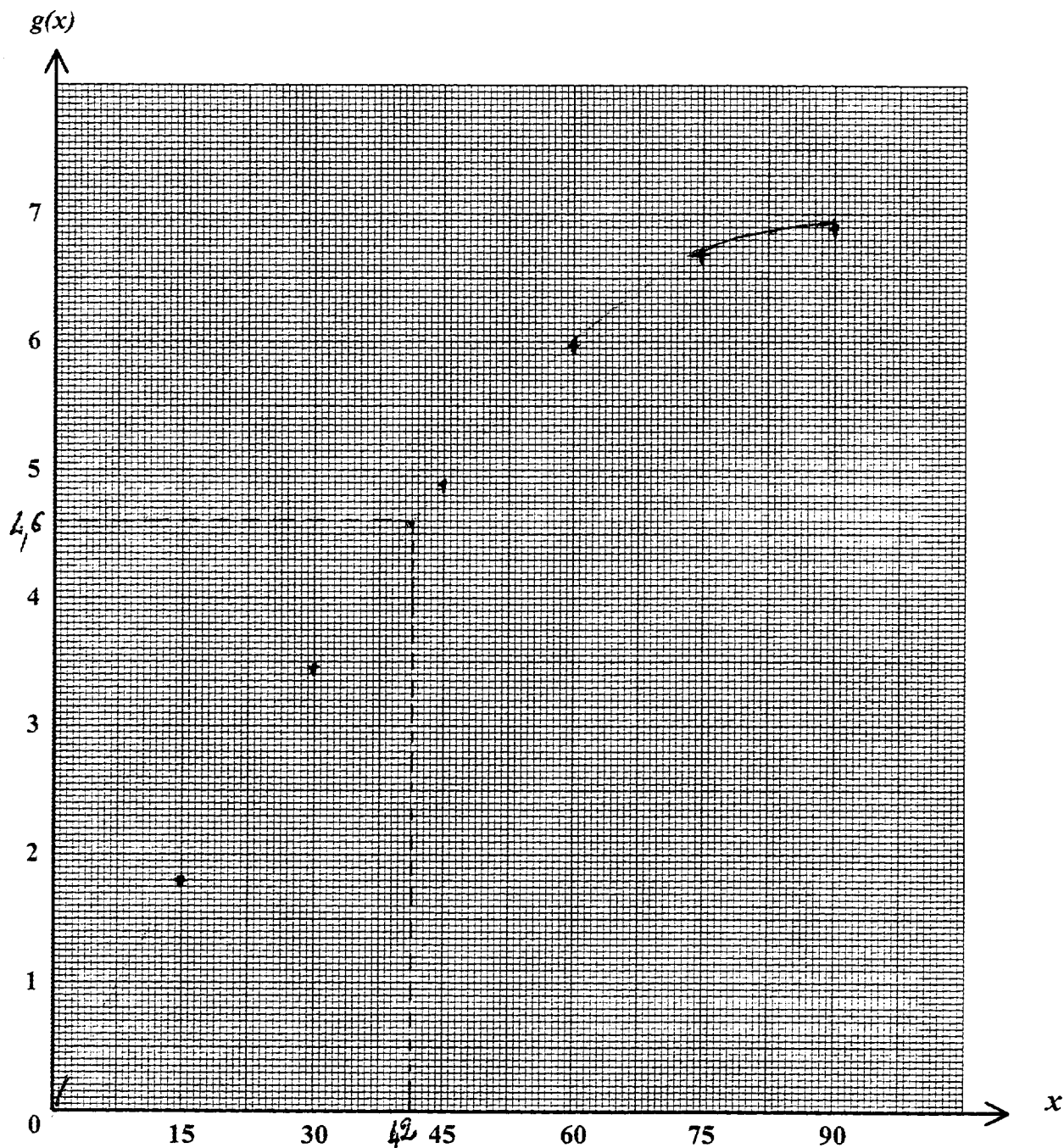


ANNEXE 2 : CORRIGÉ

Compléter le tableau de valeurs de la fonction g :

x	0	15	30	45	60	75	90
$g(x)$	0	1,79	3,45	4,88	5,98	6,66	6,90

Représenter graphiquement la fonction g :



SCIENCES PHYSIQUES

Exercice 1 :

- 1.1 $m = \rho \cdot V = 0,72 \times 53 \cdot 10^{-3} = \mathbf{0,038 \text{ kg} = 38 \text{ g}}$ 0,5 point
- 1.2. $W = m \cdot C \cdot \Delta\theta = 0,038 \times 1000 \times (220 - 20) = \mathbf{7\ 600 \text{ J}}$ 0,5 point
- 1.3.1 $q = \frac{0,126}{60} = \mathbf{2,1 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}}$ 0,25 point
- 1.3.2 $v = \frac{q}{S} = \frac{2,1 \times 10^{-3}}{2 \times 45 \times 10^{-4}} = \mathbf{0,23 \text{ m/s}}$ 0,75 point

Exercice 2 :

- 2.1. $S_{50} = S_0(1 + 50 \alpha) = S_0(1 + 100 \lambda)$
 $S_{50} = 1\ 380(1 + 50 \times 2 \times 1,5 \cdot 10^{-5}) = \mathbf{1\ 382 \text{ cm}^2}$ 0,75 point
- 2.2. $S_{500} = S_0(1 + 500 \alpha) = S_0(1 + 1000 \lambda)$
 $S_{500} = 1\ 380(1 + 500 \times 2 \times 1,5 \cdot 10^{-5}) = \mathbf{1\ 401 \text{ cm}^2}$ 0,75 point
- 2.3. $\Delta S = 1\ 401 - 1\ 380 = \mathbf{21 \text{ cm}^2}$ 0,5 point

Exercice 3 :

- 3.1 **Propane C_3H_8** ; formule semi-développée : $CH_3 - CH_2 - CH_3$ 0,75 point
- 3.2 $M(C_3H_8O_3) = \mathbf{92 \text{ g/mol}}$ 0,25 point
- 3.3 $C_3H_8O_3 + \frac{1}{2} O_2 \longrightarrow 3 C + 4 H_2O$ 0,75 point
ou $2 C_3H_8O_3 + O_2 \longrightarrow 6 C + 8 H_2O$
- 3.4 Pour obtenir 3 moles de C (36 g) il faut 1 mole de glycérol (92 g)
Pour recueillir 18 g de C la masse de glycérol était donc **46 g** 1 point
- 3.5 La pyrolyse peut être assimilée à une combustion **incomplète** car elle s'effectue à haute température et avec apport limité de dioxygène (porte du four fermée). 0,25 point