

# 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.**

**ÉLÉMENTS DE CORRECTION  
PROPOSITION DE BARÈME**

**Corrigé de mathématiques**

**Barème**

**Exercice 1 – (10 points)**

**Partie A**

- |  |     |
|--|-----|
| 1) $V_1(x) = \pi \times 3^2 \times (x - 0,2) = 9 \pi (x - 0,2)$ .                                | 0,5 |
| 2) $V_2(x) = \pi \times x^2 \times (x - 0,2)$ .  | 0,5 |
| 3) $V(x) = 9 \pi (x - 0,2) - \pi \times x^2 \times (x - 0,2) = \pi (-x^3 + 0,2x^2 + 9x - 1,8)$ . | 0,5 |
| 4) $V(1) = \pi \times (-1 + 0,2 + 9 - 1,8) = \pi \times 6,4 = 20,1 \text{ cm}^3$ .               | 0,5 |

**Partie B**

- |   |     |
|---|-----|
| 1) $f'(x) = -3x^2 + 0,4x + 9$   | 0,5 |
| 2) $f'(x) = 0 : -3x^2 + 0,4x + 9 = 0$<br>$x_1 = -5/3 \quad x_2 = 1,8$ | 1   |
| 3) Tableau de variation (voir annexe 1)                               | 1,5 |
| 4) Tableau de valeurs (voir annexe 1)                                 | 1   |
| 5) Courbe C (voir annexe 1)   | 1,5 |
| 6) Lecture graphique $0,74 \leq x \leq 2,68$                          | 1   |

**Partie C**

- |   |     |
|---|-----|
| 1) a) $m(x) = 7,8 \times 3,14 f(x) = 24,5 f(x)$ . | 0,5 |
| b) $f(x) = 110/24,5 = 4,5$                        | 0,5 |
| 2) $1,48 < \text{diamètre intérieur} < 5,36$      | 0,5 |

**Exercice 2 – (5 points)**

- |  |     |
|--|-----|
| 1) a) $\bar{x} = 1,498 \text{ cm}$                                   | 0,5 |
| b) $\sigma = 0,022 \text{ cm}$                                       | 1   |
| 2) Tableau statistique (voir annexe 2)                               | 1   |
| 3) a) Polygone de l'annexe 2   | 1   |
| b) $48,5 - 1,5 = 47$   | 0,5 |
| c) $1,49 < 1,498 < 1,51$   | 0,5 |
| $47/50 = 0,94$ et $94 \% > 92 \%$ ; donc la machine est bien réglée. | 0,5 |

## Corrigé de mathématiques

### ANNEXE 1 (à rendre avec la copie)

#### Exercice 1 – Partie B

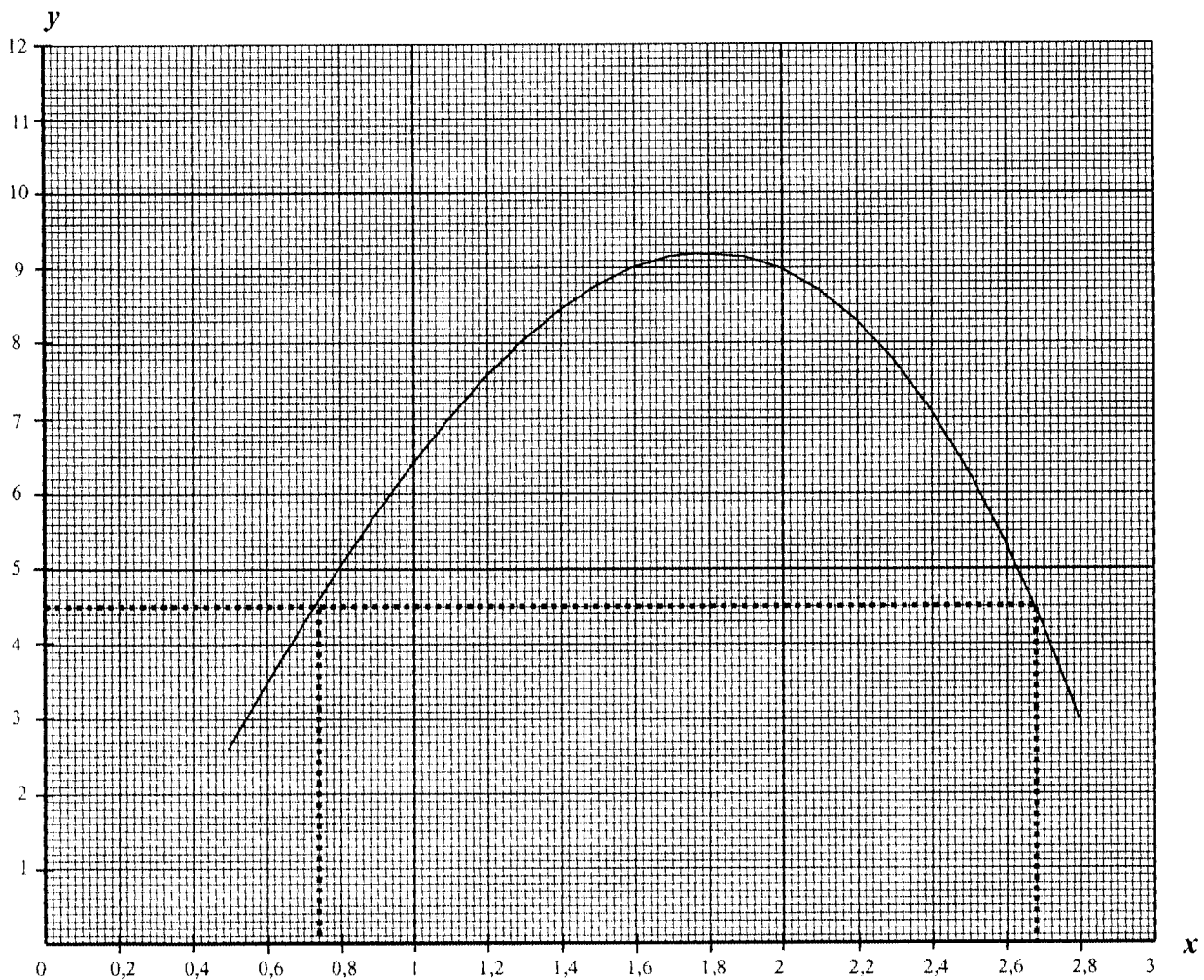
3) Tableau de variation de la fonction  $f$ .

$x$	0,5	1,8	2,8
signe de $f'(x)$	+	0	-
variation de $f$	2,6	↗ 9,2 ↘	3

4) Tableau de valeurs de la fonction  $f$ .

$x$	0,5	0,7	1	1,3	1,8	2,2	2,5	2,8
$f(x)$	2,6	4,3	6,4	8	9,2	8,3	6,3	3

5) Courbe  $C$



**ANNEXE 2 (à rendre avec la copie)**

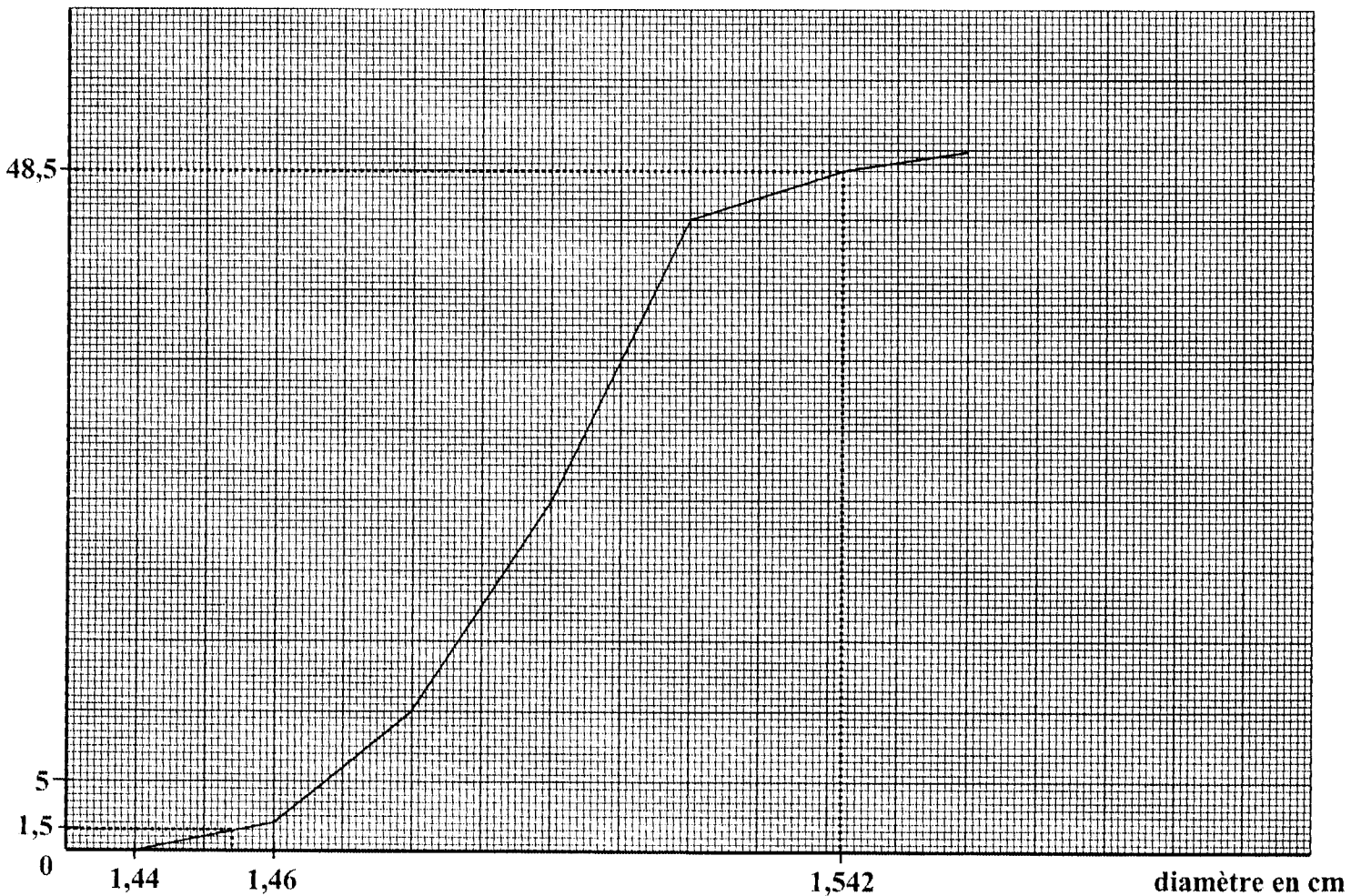
**Exercice 2 :**

2) Tableau statistique.

diamètre intérieur en cm	nombre de rondelles $n_i$	Effectifs cumulés croissants
[1,44 ; 1,46[	2	<b>2</b>
[1,46 ; 1,48[	8	<b>10</b>
[1,48 ; 1,50[	15	<b>25</b>
[1,50 ; 1,52[	20	<b>45</b>
[1,52 ; 1,54[	3	<b>48</b>
[1,54 ; 1,56]	2	<b>50</b>
<b>N = 50</b>		

3) a) Polygone des effectifs cumulés croissants.

**Effectifs cumulés croissants**



**Exercice 3 – (3 points)**

1)  $P_u = P_m = 125.10^3 \times 5.10^{-2} = 6\ 250\ W.$

1

2)  $P_a = P_{hyd} = 150.10^5 \times 450.10^{-6} = 6\ 750\ W.$

1

3) rendement  $\eta = P_u/P_a = 6\ 250/6\ 750 = 0,93.$

0,5

4)  $v' = Q/s = 450.10^{-6}/1250.10^{-6} = 0,36\ m/s.$

0,5

**Exercice 4 – (2 points)**

1)  $p = 1\ 200\ Pa$

0,5

2)  $R = 1\ 200 \times 2/290 = 8,28\ J/mol. K$

0,5

3) lecture graphique :  $p = 1\ 400\ Pa$  et  $V = 2,5\ m^3$  donc  $T = 1\ 400 \times 2,5/8,31 = 421\ K$

1

Pression en Pa

