

# 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.**

**BACCALAUREAT PROFESSIONNEL**  
**Technicien de scierie**  
**Technicien de fabrication bois et matériaux associés**

**MATHEMATIQUES CORRECTION (15 points)**

Barème

**Partie 1 – Détermination géométrique de  $F$**

1.1  $OD^2 = 300^2 - 30^2 = 89100$  ;  $OD = \sqrt{89100} = 298,5$  cm arrondi au dixième.

1.2 la flèche  $F$ ,  $CD = 300 - 298,5 = 1,5$  cm.

**Partie 2 – Détermination de  $F$  par un calcul littéral**

2.1  $R = \frac{F}{2} + \frac{450}{F}$  ;  $300 = \frac{F}{2} + \frac{450}{F}$  ;  $\frac{600F}{2F} = \frac{F^2}{2F} + \frac{900}{2F}$  ;  $600F = F^2 + 900$  ;  $F^2 - 600F + 900 = 0$

2.2 Résolution de l'équation  $x^2 - 600x + 900 = 0$

$$\Delta = (-600)^2 - 4 \times 1 \times 900 = 356400$$

les deux solutions :  $x_1 = \frac{600 - \sqrt{356400}}{2} = 1,50$  arrondi au centième

$$x_2 = \frac{600 + \sqrt{356400}}{2} = 598,50 \text{ arrondi au centième}$$

2.3 La valeur de  $F$ , arrondie au dixième :  $F = 1,5$  arrondi au dixième.

**Partie 3 – Détermination graphique de  $F$**

On définit la fonction  $f$  sur  $[1 ; 4]$  par  $f(x) = \frac{x}{2} + \frac{450}{x}$ .

3.1  $f'(x) = \frac{1}{2} - \frac{450}{x^2}$

3.2  $f'(x) = \frac{1}{2} - \frac{450}{x^2} = \frac{1x^2}{2x^2} - \frac{900}{2x^2} = \frac{x^2 - 900}{2x^2} = \frac{(x-30)(x+30)}{2x^2}$ .

3.3 cf tableau de variation (annexe 1).

3.4 cf tableau de valeurs (annexe 1).

3.5 cf tracé de la courbe  $C$  (annexe 1).

3.6 Graphiquement, la valeur de la flèche est :  $F = 1,5$  cm

1 pt

0,5 pt

1 pt

2 pts

0,5 pt

1 pt

1 pt

1 pt

1 pt

2 pts

1 pt

## Partie 4 - Statistiques

Barème

1 pt

4.1 cf histogramme (annexe 2).

4.2

1 pt

4.2.1 La nouvelle valeur de l'écart-type est plus faible que la précédente : la qualité de la production sera donc améliorée. Le réglage est meilleur.

1 pt

4.2.2 En comparaison de l'histogramme tracé sur la figure 1, celui de la figure 3 est plus resserré autour de la moyenne (la dispersion est plus faible) : c'est donc celui-ci qui correspond à un écart-type plus faible.

## SCIENCES PHYSIQUES (5 points)

### Exercice 1 Une machine d'usinage

#### 1. Calcul des vitesses

- 1.1. a)  $N = 18\,000 \text{ tr/min} = 300 \text{ tr/s}$   
b)  $\omega = 2\pi N = 2\pi \times 300 \approx 1\,880 \text{ rad/s}$  ou  $1890 \text{ rad/s}$   
c)  $V = \omega R = 1885 \times 0,01 = 18,8 \text{ m/s}$

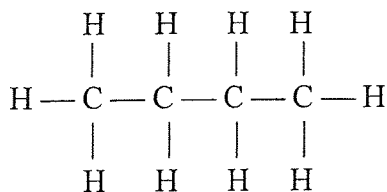
1.2.  $V = \frac{f_z \times N \times Z}{1000} = \frac{0,1 \times 18000 \times 2}{1000} = 3,6 \text{ m/min}$

#### 2. Respect des contraintes

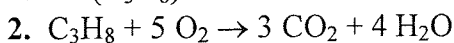
Les contraintes sont respectées car la vitesse de coupe  $18,85 \text{ m/s}$  est comprise entre  $15 \text{ m/s}$  et  $20 \text{ m/s}$  et la vitesse d'avance  $3,6 \text{ m/min}$  est comprise entre  $1,5 \text{ m/min}$  et  $6 \text{ m/min}$ .

### Exercice 2 Etuvage du bois

1.1.



1.2.  $M(\text{C}_3\text{H}_8) = 3 \times 12 + 8 \times 1 = 44 \text{ g/mol}$



3.1.  $n = \frac{2200}{44} = 50 \text{ moles de propane}$

3.2.  $E_{\text{thermique}} = 50 \times 2219 = 110\,950 \text{ kJ}$

## ANNEXE 1 – à rendre avec la copie

Tableau de variation de  $f$

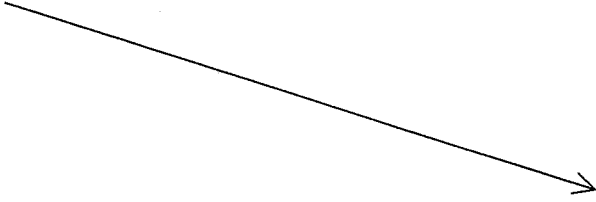
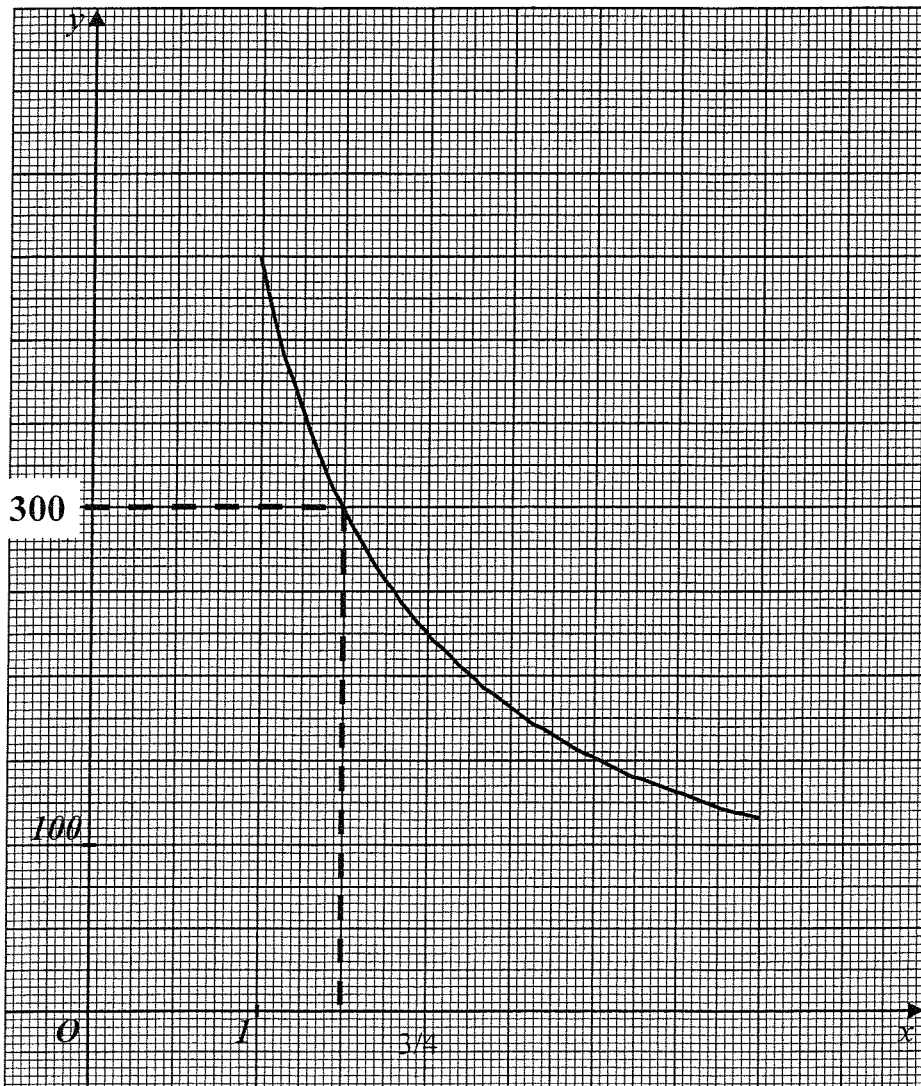
$x$	1	4
Signe de $f'(x)$	-	
Variation de $f$		

Tableau de valeurs de la fonction  $f$  (arrondies à l'unité)

$x$	1	1,2	1,4	1,8	2	2,5	3	3,5	4
$f(x)$	451	<b>376</b>	<b>322</b>	<b>251</b>	226	181	152	130	115



ANNEXE 2 – à rendre avec la copie

Figure 1

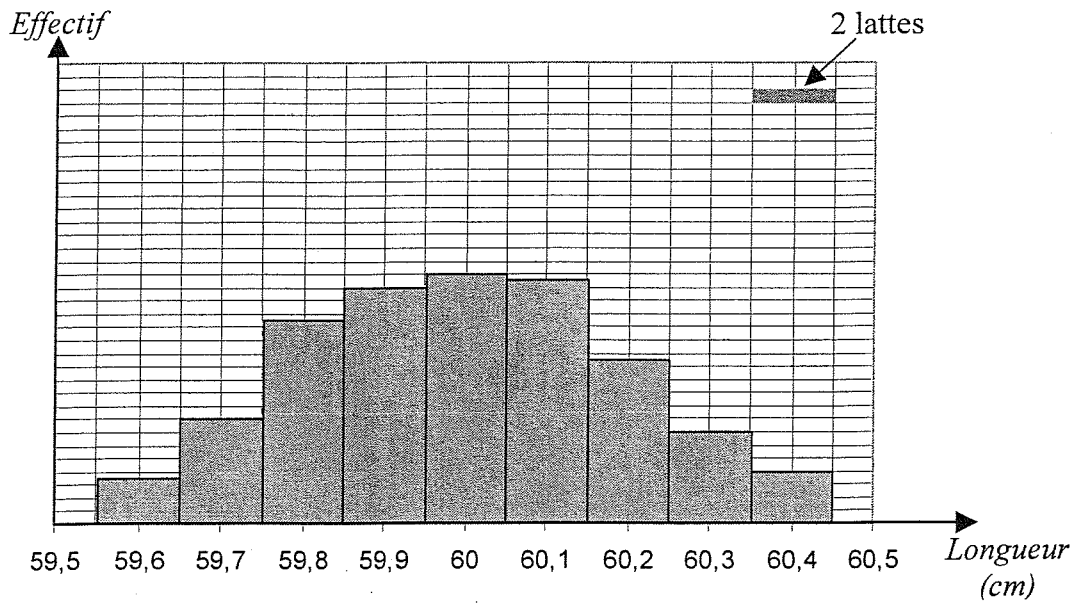


Figure 2

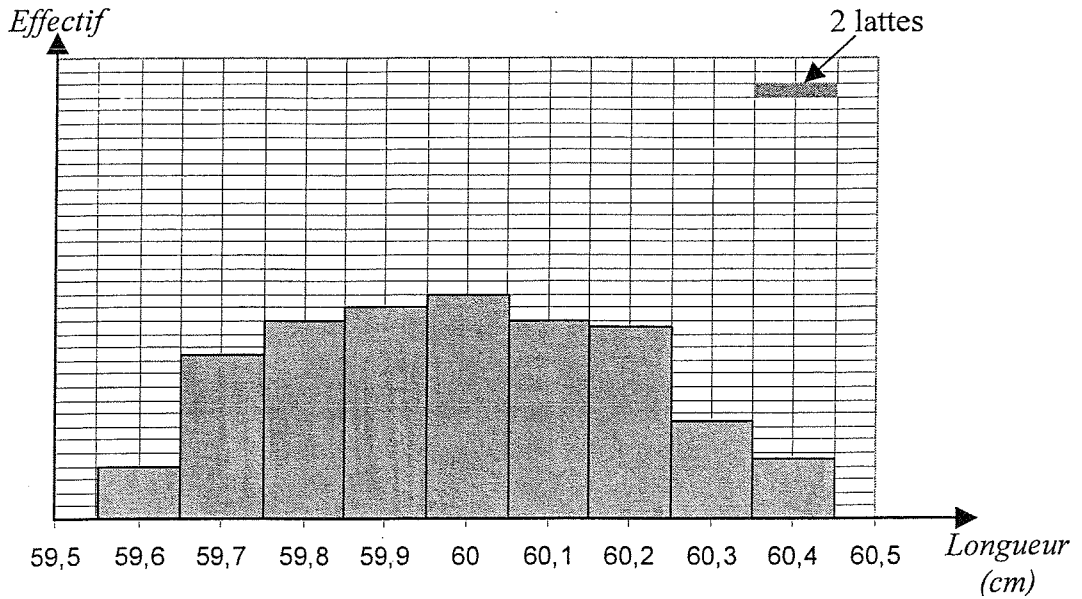


Figure 3

