

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

Artisanat et métiers d'art

Options : tapissier d'ameublement et ébéniste

E.1. : ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

SOUS-ÉPREUVE B1 : MATHÉMATIQUES

Unité 12

Durée: 2 heures

Coefficient : 2,5

Exercice 1: Présentoir de vitrine

Première partie: étude du plateau

A) Contour de la partie ①

1. Trace de P ($y = ax^2 + c$)

1.1 Détermination de a et c

S point de P : $10 = 0 + c$ $c = 10$ 0,5

B point de P : $0 = 25a + c$ $a = -0,4$ 0,5

1.2 a) Tableau de valeurs (annexe) 1,5

b) Trace de la représentation graphique de f (annexe) 1

1.3 Trace de P (annexe) 0,5

2. Tangente en B à P

2.1 Détermination de $f'(x)$

$f'(x) = -0,8x$ 0,5

2.2 Nombre dérivé

$f'(5) = -4$ 0,5

2.3 a) B et M points de (T)

$y = -4x + 20$ B(5, 0) $0 = -20 + 20$ 0,25

M(3, 8) $8 = -12 + 20$ 0,25

b) Trace de (T) 0,5

c) (T) tangente à P en B

(T) $y = -4x + 20$

$f'(x_B) = f'(5) = -4$ 0,25

B point de (T) et de P 0,25

B) Contour de la partie ②

1. Trace de C

1.1 Construction de C 0,5

1.2 Trace de C 0,25

2. Coordonnées, mesures d'angle

2.1 Coordonnées de \vec{BM}

$\vec{BM} (3-5; 8-0)$ $\vec{BM} (-2; 8)$ 0,25

2.2 a) Coordonnées de \vec{BC}

$\vec{BC} (0-5; y-0)$ $\vec{BC} (-5; y)$ 0,5

b) Produit scalaire $\vec{BM} \cdot \vec{BC}$

$\vec{BM} \cdot \vec{BC} = (-2)(-5) + (8)(y)$
 $= 10 + 8y$ 1

c) Détermination de y

$\vec{BM} \perp \vec{BC}$ $10 + 8y = 0$
 $y = -1,25$ 0,5

2.3 Calculs de norme

a) B(5; 0) $\|\vec{OB}\| = 5$ 0,25

b) C(0; -1,25) $\|\vec{OC}\| = 1,25$ 0,25

c) $\vec{BC} (-5; -1,25)$ $\|\vec{BC}\| = \sqrt{(-5)^2 + (-1,25)^2}$

(0,25 si pas arrondi) $\|\vec{BC}\| \approx 5,15$ 0,75
 $\|\vec{CB}\| \approx 5,15$ 0,25

2.4 Calculs de mesures d'angle

a) $\tan(\widehat{OCB}) = \frac{OB}{OC}$ $\widehat{OCB} \approx 76^\circ$ 0,5
 arrondi 0,25

b) $\widehat{DCB} \approx 180 - 76$ $\widehat{DCB} \approx 104^\circ$ 0,25

Deuxième partie : étude de la surface de placage

A. Placage Amarante

1. Surface A_2

$A_2 = \frac{1}{2} \times 25 \times 50$ $A_2 = 625 \text{ cm}^2$ 0,25

2. Surface A_3

$A_3 = 833 - 625$ $A_3 = 208 \text{ cm}^2$ 0,25

3. Surface A_{am}

$A_{am} = 2 \times 208$ $A_{am} = 416 \text{ cm}^2$ 0,25

B. Placage Frêne

1. Surface A_4

$A_4 = \frac{1}{2} \times 25 \times 6,25$ $A_4 = 78,13 \text{ cm}^2$ 0,25
arrondi 0,25

2. a) Longueur OD

$OD = 6,25 + 26$ $OD = 32,25 \text{ cm}$ 0,25

b) Surface A_5

$A_5 = \frac{1}{2} \times 25 \times 32,25$ $A_5 = 403,13 \text{ cm}^2$ 0,25
arrondi 0,25

c) Surface A_6

$A_6 = 403,13 - 78,13$ $A_6 = 325 \text{ cm}^2$ 0,25

3. a) Surface A_7

$A_7 = 613,52 - 325$ $A_7 = 288,52 \text{ cm}^2$ 0,25

b) Surface A_{fr}

$A_{fr} = 2 \times 288,52$ $A_{fr} = 577,04 \text{ cm}^2$ 0,25

C. Placage du plateau

$A_T = A_{am} + A_{fr}$

$A_T = 416 + 577,04$

$A_T = 993,04 \text{ cm}^2$ 0,25

Exercice 2 : Contrôle de fabrication

1. a) Relation pour \bar{x}

$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^p n_i x_i}{N}$ 0,25

b) Calcul de \bar{x}

$\bar{x} = \frac{12574}{50}$ $\bar{x} = 251,48 \text{ mm}$ 1

2. a) Relations pour σ

$\sigma = \sqrt{V}$ et $V = \frac{\sum_{i=1}^p n_i x_i^2}{N} - \bar{x}^2$ 0,15

b) Calcul de σ

$V = \frac{3162156}{50} - 251,48^2$

$V = 0,9296$ $\sigma = 0,96 \text{ mm}$ 1
arrondi 0,25

3. Pourcentage

$\frac{19+14}{50}$ soit 66%

4. Réglage de la machine

La machine est à régler car ... 1

ANNEXE à joindre à la copie

Tableau de valeurs

Valeurs de x	0	1	2	3	4	5
Valeurs de $f(x)$	10	9,6	8,4	6,4	3,6	0

Représentation graphique

