

# 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.**

# BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

Artisanat et métiers d'art

*Options : tapissier d'ameublement et ébéniste*

**ÉPREUVE E1**

**ÉPREUVE CONTINUÛME ET TECHNIQUE**

**SCÉNE ÉPREUVE B1 : MATHÉMATIQUES**

**Unité 12**

Durée: 2 heures

Coefficient : 2,5

## Exercice 1 : Etude d'un coussin repose pied. (16 points)

### I – Etude de l'arc de cercle $\widehat{BCD}$ . ( 7,5 points )

1 – a – Vérification du bon placement du point I. 0,25

1 – b – Vérification du tracé correct du cercle. 0,25

2 – a – Vérification du tracé correct de la droite  $\Delta$ .

2 – b – Vérification du positionnement correct des points C et D. 0,5

3 – a –  $(x + 13)^2 + (y - 7)^2 = 49$  pour  $y = 12$

$$(x + 13)^2 + 5^2 = x^2 + 26x + 169 + 25 = 49$$

$$x^2 + 26x + 194 - 49 = x^2 + 26x + 145 = 0$$

1

3 – b – Résolution de  $x^2 + 26x + 145 = 0$

$$\Delta = 26^2 - 4 \times 1 \times 145 = 676 - 580 = 96$$

$$x_1 = \frac{-26 + \sqrt{96}}{2} ; \quad x_2 = \frac{-26 - \sqrt{96}}{2}$$

1

3 – c – valeurs arrondies au dixième :

$$x_1 = -8,10102051\dots \quad \text{soit } x_1 \approx -8,1$$

$$x_2 = -17,89897\dots \quad \text{soit } x_2 \approx -17,9$$

Compte tenu de la position des points :  $x_C = -17,9$  et  $x_D = -8,1$

0,5

4 – a –  $\vec{IB} : (x_B - x_I ; y_B - y_I) ; (-20 + 13 ; 7 - 7) ; (-7 ; 0)$

$$\vec{ID} : (x_D - x_I ; y_D - y_I) ; (-8,1 + 13 ; 12 - 7) ; (4,9 ; 5)$$

0,5

0,5

4 – b –  $\vec{IB} \cdot \vec{ID} = (-7 \times 4,9) + (0 \times 5) = -34,3$

1

4 – c –  $\|\vec{IB}\| = \sqrt{(-7)^2} = \sqrt{49} = 7$

0,5

4 – d –  $\vec{IB} \cdot \vec{ID} = \|\vec{IB}\| \cdot \|\vec{ID}\| \cdot \cos(\widehat{IB;ID})$

$$-34,3 = 7 \times 7 \times \cos \widehat{BID} ; \quad \cos \widehat{BID} = \frac{-34,3}{49} = -0,7$$

d'où  $\widehat{BID} = 134,427\dots$  et arrondi au degré  $\theta = 134^\circ$

1

La valeur trouvée est conforme à la valeur mesurée.

### II – Etude de l'arc de cercle $\widehat{DE}$ . ( 3 points )

1 – Vérification de la position du point J. 0,25

2 – a –  $\vec{JE} : (x_E - x_J ; y_E - y_J) ; (x - 0 ; 10 - 22) ; (x ; -12)$

1

2 – b –  $\|\vec{JE}\| = \sqrt{x^2 + (-12)^2} = \sqrt{x^2 + 144} = 13$

$$x^2 + 144 = 169 ; \quad x^2 = 169 - 144 = 25 \quad \text{d'où } x = 5$$

1

3 – a – Vérification de la position du point E.

3 – b – Vérification du tracé correct de l'arc de cercle DE. 0,25

0,25

0,5

### III – Etude du profil entre E et H. ( 5,5 points )

#### 1 – Tracé de la courbe $\mathcal{C}$ .

1 – a -  $f'(x) = -0,08x + 0,8$

1 – b -  $f'(x) = 0$  pour  $-0,08x + 0,8 = 0$  soit  $x = 10$

1 – c - Tableau de variation

Valeurs de $x$	5	10	20
Signe de $f'(x)$	+	0	-
Variations de $f$	10	11	7

1 – d - S est le sommet de la courbe  $\mathcal{C}$  car S est un extrémum ( $f'(x_S) = 0$ ) et le sens de variation change au passage de la valeur de  $x_S$ .

1 – e - Tableau de valeurs de  $f$ .

1 – f - Vérification du tracé correct de la courbe  $\mathcal{C}$

#### 2 – Tracé du segment de droite [GH]

2 – a - Vérification du positionnement des points et du tracé du segment.

2 – b - En considérant l'équation de la droite sous la forme  $y = a.x + b$ ,

$$a = \frac{y_G - y_H}{x_G - x_H} = \frac{7 - 0}{20 - 28,75} = \frac{7}{-8,75} = -0,8$$

#### 3 – Etude du raccordement au point G.

3 – a -  $f'(x) = -0,08x + 0,8$

$f'(20) = -0,08 \times 20 + 0,8 = -1,6 + 0,8 = -0,8$

3 – b - La tangente (T) à la courbe  $\mathcal{C}$  et la droite (GH) ont même coefficient directeur et passent par le même point G, elles sont donc confondues.

### Exercice 2 : Etude d'un prix moyen. (4 points)

1 -  $\bar{x}_1 = \frac{(4 \times 32) + (8 \times 30) + (11 \times 28) + (15 \times 25)}{4 + 8 + 11 + 15} = \frac{1051}{38} = 27,65789\dots$

$\bar{x}_1 \approx 27,66 \text{ €}$

2 – a -  $\bar{x}_2 = \frac{1051 + 310}{38 + 10} = \frac{1361}{48} = 28,3541\dots$

$\bar{x}_2 \approx 28,35 \text{ €}$

2 – b -  $\bar{x}_2 - \bar{x}_1 = 28,35 \text{ €} - 27,66 \text{ €} = 0,69 \text{ €}$

Augmentation en pourcentage par rapport à  $\bar{x}_1$  :

$\Delta \bar{x} (\%) = \frac{0,69 \times 100}{27,66} = 2,494577\dots$  soit

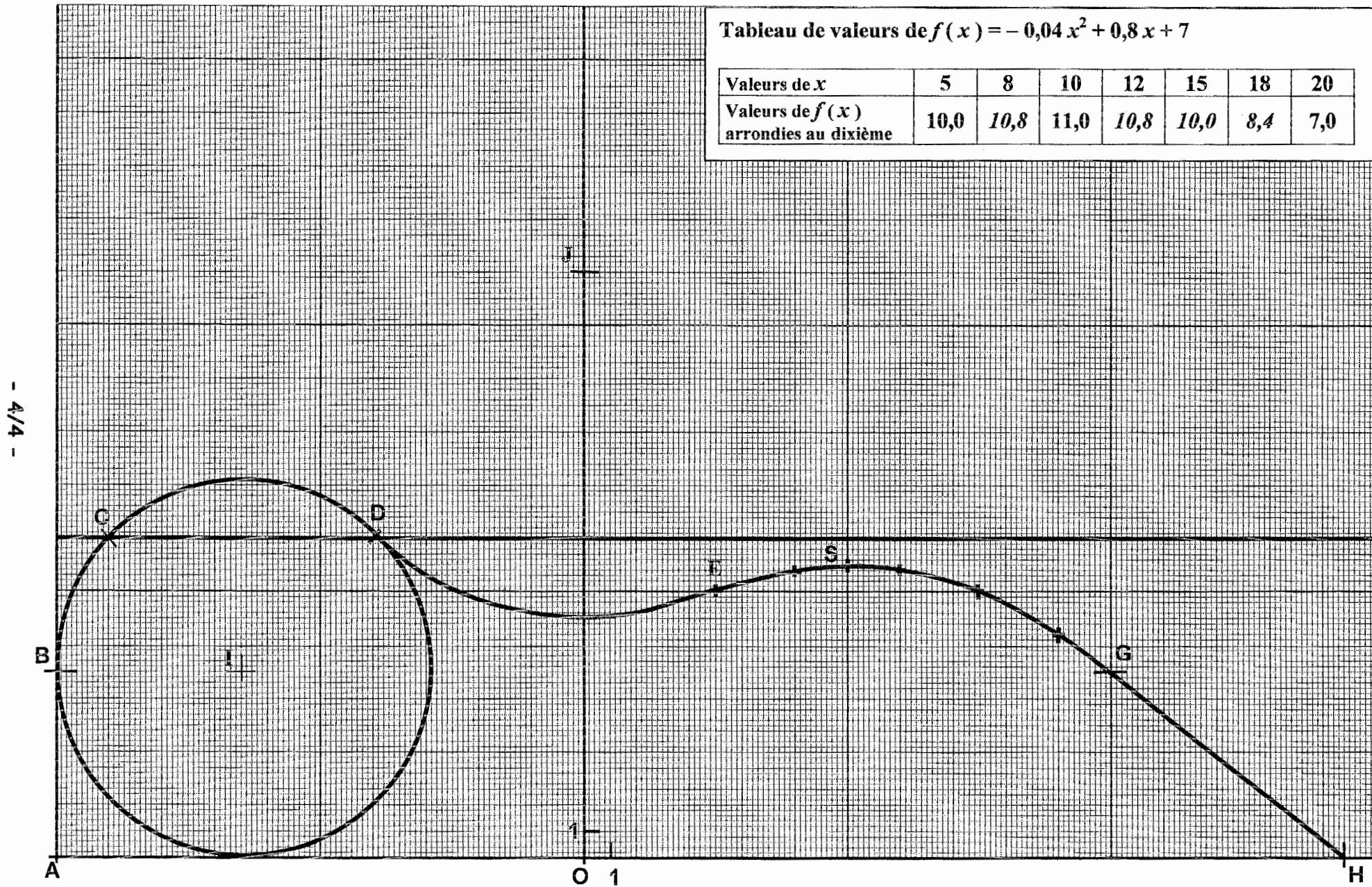
$\Delta \bar{x} (\%) \approx 2,5\%$

NOTA : pour l'ensemble de l'exercice 2, - 0,5 point si l'un des résultats n'est pas correctement arrondi

# ANNEXE à joindre à votre copie

Tableau de valeurs de  $f(x) = -0,04x^2 + 0,8x + 7$

Valeurs de $x$	5	8	10	12	15	18	20
Valeurs de $f(x)$ arrondies au dixième	10,0	10,8	11,0	10,8	10,0	8,4	7,0



- 4/4 -