

**E1 EPREUVE SCIENTIFIQUE et TECHNIQUE**  
**Sous-épreuve B1 - U12**  
**MATHEMATIQUES et SCIENCES PHYSIQUES**

**Durée : 2 heures**

**Coefficient : 2**

**CORRIGE**  
**MATHEMATIQUES**

Partie 1 (10 points)

1. Voir graphique

2.

$$y = ax^2 + b$$

En utilisant les coordonnées des points F et A, nous obtenons:

$$\begin{cases} 1,2 = b \\ 0 = a + b \end{cases} \quad \text{d'où} \quad \begin{matrix} a = -1,2 \\ \text{et} \\ b = 1,2 \end{matrix}$$

3.

$$f: x \mapsto -1,2x^2 + 1,2$$

$$f'(x) = -2,4x$$

4.  $f'(0) = 0$ . On peut en déduire que la tangente en F à l'arc  $\widehat{AF}$  est horizontale.

5. a)  $f'(1) = -2,4$

b) le coefficient directeur de la droite (AB) est:

$$d = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$$

$$\text{d'où } d = \frac{-0,6 - 0}{1,25 - 1} = \frac{-0,6}{0,25} = -2,4$$

c) Comme  $d = f'(1)$ , on peut en déduire que la droite (AB) est tangente à l'arc  $\widehat{AF}$  en A.

6) Voir tableau de valeurs complété en annexe 1.

Barème

1 pt

1,5 pt

1,5 pt

1,5 pt

0,5 pt

1,5 pt

1 pt

2 pt

Partie 2 : (5 points)

$$1. \quad f\left(\frac{1}{2}\right) = -1,2 \left(\frac{1}{2}\right)^2 + 1,2 = 0,9$$

les coordonnées de K sont (0,5; 0,9)

2. Voir graphique en annexe 1.

3. a. Aire du trapèze OJKF :  $\mathcal{A}_{OJKF}$

$$\mathcal{A}_{OJKF} = \frac{(1,2 + 0,9) \times 0,5}{2} = 0,525$$

$$\mathcal{A}_{OJKF} = 0,525 \text{ m}^2$$

Aire du triangle JAK :  $\mathcal{A}_{JAK}$

$$\mathcal{A}_{JAK} = \frac{0,5 \times 0,9}{2} = 0,225$$

$$\mathcal{A}_{JAK} = 0,225 \text{ m}^2$$

b. Aire de la surface délimitée par la figure OAKF :

$$\mathcal{A}_{OAKF} = \mathcal{A}_{OJKF} + \mathcal{A}_{JAK}$$

$$\mathcal{A}_{OAKF} = 0,75 \text{ m}^2$$

4. a) Aire du rectangle EGCD :  $\mathcal{A}_{EGCD}$

$$\mathcal{A}_{EGCD} = 2 \times 2,2$$

$$\mathcal{A}_{EGCD} = 4,4 \text{ m}^2$$

b) Aire du trapèze OGBA :  $\mathcal{A}_{OGBA}$

$$\mathcal{A}_{OGBA} = \frac{(1,25 + 1) \times 0,6}{2}$$

$$\mathcal{A}_{OGBA} = 0,675 \text{ m}^2$$

$$c) \quad \mathcal{A}_{EFKABCD} = 4,4 - 0,675 - 0,75 = \underline{\underline{2,975 \text{ m}^2}}$$

0,5 pt

1,5 pt

0,5 pt

0,5 pt

0,5 pt

0,5 pt

0,5 pt

0,5 pt

## ANNEXE 1 A RENDRE AVEC LA COPIE

$x$	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1
$f(x)$	1,20	1,15	1,01	0,77	0,43	0,00

