

DM 7

— **PARTIE A**

1. $f'(x) = 3ax^2 + 2bx + c$

2. $f(0) : a(0)^3 + b(0)^2 + c(0) + d = 0$

$$f(0) : d = 0 \text{ Donc la courbe passe par } (0;0)$$

$$f'(x) : 3ax^3 + 2bx^2 + c = -0.6 \quad f'(0) : 3a(0)^2 + 2b(0) + c = -0.6$$

$$\text{Donc } f'(0) : c = -0.6$$

Donc $c = -0.6$ et $d = 0$. d est l'ordonnée à l'origine et passe par le point $O(0;0)$.

3. La courbe doit passer par le point $A(6;3.6)$

$$f(6) : a \times (6)^3 + b \times (6)^2 + (-0.6) \times (6) = 3.6$$

$$f(6) : 216a + 36b - 3.6 = 3.6$$

$$f(6) : 216a + 36b = 7.2$$

Et la tangente de A,

$$f'(A) = 0 \Leftrightarrow 3 \times a \times 6^2 + 2 \times b \times -0.6 = 0$$

$$f'(A) : 108a + 12b - 0.6 = 0$$

$$f'(A) : 108a + 12b = 0.6$$

$$\text{System : } \begin{cases} 216a + 36b - 3.6 = 3.6 \\ 108a + 12b = 0.6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 216a + 36b = 7.2 \\ 108a + 12b = 0.6 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \text{On divise par 3} \begin{cases} 72a + 12b = 2.4 \\ 108a + 12b = 0.6 \end{cases}$$

4. $\begin{cases} 72a + 12b = 2.4 \\ 108a + 12b = 0.6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 72a + 12b = 2.4 \\ 108a - 72a = -1.8 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 72a + 12b = 2.4 \\ 108a + 12b = 0.6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 72a + 12b = 2.4 \\ 36a = -1.8 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 72a + 12b = 2.4 \\ a = -0.05 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 72 \times (-0.05) + 12b = 2.4 \\ a = -0.05 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -3.6 + 12b = 2.4 \\ a = -0.05 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 12b = 2.4 + 3.6 \\ a = -0.05 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 12b = 6 \\ a = -0.05 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = \frac{6}{12} \\ a = -0.05 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = 0.5 \\ a = -0.05 \end{cases}$$

$$\text{Donc } f(x) = -0.05x^3 + 0.5x^2 - 0.6x + 0$$

— **PARTIE B**

1. $f(4) = -0.05 \times 4^3 + 0.5 \times 4^2 - 0.6 \times 4$

$$f(4) = -3.2 + 8 - 2.4$$

$$f(4) = 2.4$$

$$\text{Donc } f(4) = 2.4$$

2. $f'(4) = 3 \times (-0.05) \times 4^2 + 0.5 \times 4 - 0.6$

$$f'(4) = -0.15 \times 16 + 1 \times 4 - 0.6$$

$$f'(4) = -2.4 + 4 - 0.6$$

$$f'(4) = 1$$

$$\text{Donc } f'(4) = 1$$

— **PARTIE C**

$$1. \frac{Y_b - Y_e}{X_b - X_e} = \frac{4.4 - 2.4}{6 - 4} = \frac{2}{2} = 1$$

Donc la tangente du point E est égale au coefficient directeur de (BE)

$$(BE) = 1x + p$$

$$6 + p = 4.4$$

$$p = -1.6$$

$$(BE) = x - 1.6$$

Si le point E a pour même équation que la droite (BE) alors B est sur la tangente de E.

Tangente de E :

$$E = x + p$$

$$4 + p = 2.4$$

$$p = -1.6$$

Donc E a la même équation de tangente que (BE) donc B est sur la tangente.

2. Voir courbe.