

Corrigé du devoir bilan 6

Exercice 1:

6 points

1. f est une fonction polynôme du troisième degré (avec $a = 1$, $b = 3$, $c = -24$ et $d = 4$) dérivable sur \mathbb{R} et :

$$\begin{aligned} f'(x) &= 3 \times 1 \times x^2 + 2 \times 3 \times x - 24 \\ &= 3x^2 + 6x - 24 \end{aligned}$$

2. f' est un polynôme du second degré avec $\Delta = 18^2$ donc $f'(x) = 0$ admet $\frac{-6-18}{2 \times 3} = -4$ et $\frac{-6+18}{2 \times 3} = 2$ pour solutions.
De plus $a > 0$ donc f' admet donc le tableau de signe suivant :

x	$-\infty$	-4	2	$+\infty$		
$f(x)$		+	\emptyset	-	\emptyset	+

3. f admet donc le tableau de variations suivants :

x	$-\infty$	-4	2	$+\infty$
$f(x)$		↗ 84	↘ -24	↗

4. T a pour équation :

$$\begin{aligned} y &= f'(3)(x-3) + f(3) \\ y &= 21(x-3) - 14 \\ y &= 21x - 77 \end{aligned}$$

Exercice 2:

3 points

Par lecture graphique,

- $d_1 : y = x + 2$
- $d_2 : y = 2x$
- $d_3 : y = -1$
- $d_4 : y = -\frac{1}{4}x + 1$
- $d_5 : x = 3$
- $d_6 : y = \frac{1}{2}x - 2$

Exercice 3:

3 points

1. $f'(x) = 3x^2 - 10x$ 2. $g'(x) = -6x - 5$ 3. $h'(x) = 11$

Exercice 4:

8 points

1. $f(-2) = 0$, $f(-1) = -2$, $f(0) = 0$ et $f(1) = 0$.
2. $(AD) : y = -6x - 12$, $(BE) : y = x - 1$ et $(CF) : y = -3x + 3$.
3. $f'(-2) = -6$, $f'(-1) = 1$ et $f'(1) = -3$.
4. Signe de f :

x	$-\infty$	-2	0	1	$+\infty$			
$f(x)$		+	\emptyset	-	\emptyset	+	\emptyset	-

5. f est une fonction polynôme du troisième degré (avec $a = -1$, $b = -1$, $c = 2$ et $d = 0$) dérivable sur \mathbb{R} et :

$$f'(x) = -3x^2 - 2x + 2$$

f' est un polynôme du second degré avec $\Delta = 28$ donc $f'(x) = 0$ admet $x_1 = \frac{-2 - \sqrt{7}}{2 \times (-3)} = \frac{-1 - \sqrt{7}}{2}$ et $x_2 = \frac{-2 + \sqrt{7}}{2 \times (-3)} = \frac{-1 + \sqrt{7}}{2}$ pour solutions. De plus $a < 0$ donc f' admet donc le tableau de signe suivant :

x	$-\infty$	x_1	x_2	$+\infty$		
$f(x)$		-	\emptyset	+	\emptyset	-

f admet donc le tableau de variations suivants :

x	$-\infty$	x_1	x_2	$+\infty$
$f(x)$				

