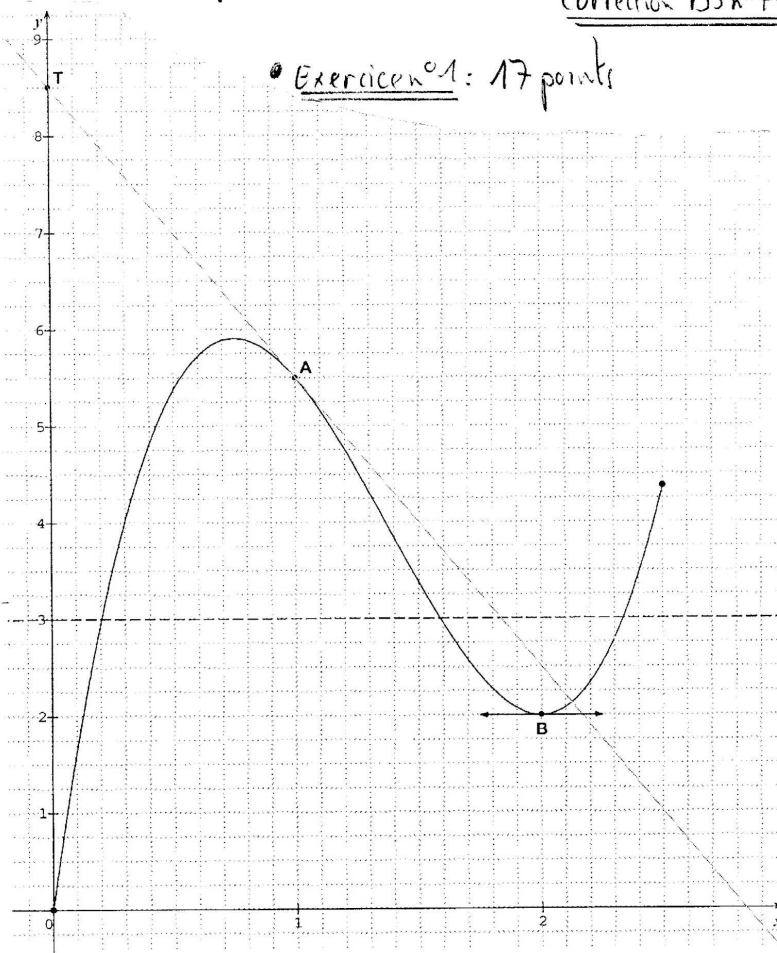


Exercice n°1: 17 points



a) Equation de T2:

$$a = \frac{y_T - y_A}{x_T - x_A} = \frac{8,5 - 5,5}{0 - 1} = \frac{3}{-1} = -3$$

$$y_T = -3x_T + b$$

$$8,5 = -3 \times 0 + b$$

$$8,5 = b \quad \text{d'où } y = -3x + 8,5$$

Exercice n°2: 3 points

1) 3 milliards d'euros

2) 2 milliards d'euros.

Elle ne réalise pas de bénéfice. Au contraire elle perd de l'argent car le coût de production est supérieur aux recettes. (voir courbes).

3) Pour $x = 1$ ou pour $x = 3$ le bénéfice est nul ("les courbes se croisent")

4) L'entreprise est bénéficiaire lorsque la courbe de recette est située au-dessus de la courbe de coût, soit entre 1 et 3 tonnes.

5) Le bénéfice maximal est réalisé pour une production de 2 tonnes. Le bénéfice c'est la différence entre les recettes et le coût :
 $B(x) = R(x) - C(x)$
 Sur le graphique c'est l'écart entre les 2 courbes pour $x = 2$
 On lit environ 1 milliard d'euros

1) Voir graphe en fin d'exercice

2) La courbe C passe par le point A (1 ; 5,5) donc : $f(1) = 5,5$ La courbe C passe par le point B (2 ; 2) donc : $f(2) = 2$

La tangente en A à la courbe C passe par le point T (0 ; 8,5) donc son coefficient directeur est :

$$f'(1) = \frac{y_T - y_A}{x_T - x_A} = \frac{8,5 - 5,5}{0 - 1} = -3$$

3) Par lecture graphique une valeur approchée des solutions de l'équation $f(x) = 0$ sont :

$$x = 0,2 \quad x = 1,58 \quad \text{et} \quad x = 2,35$$

4) La tangente en B à la courbe C est horizontale donc $f'(2) = 0$ La courbe (C) admet une deuxième tangente horizontale pour $x = 0,75$ Par lecture graphique une valeur approchée de la deuxième solution de l'équation $f'(x) = 0$ est 0,75.

Partie 2

1) Tableau de valeurs :

x	0	0,5	1	1,5	2	2,5
f(x)	0	5,375	5,5	3,375	2	4,375

2) a) Pour tout x de $[0 ; 2,5]$, $f'(x) = 4 \times 3x^2 - 16,5 \times 2x + 18$
soit $f'(x) = 12x^2 - 33x + 18$ b) On a $(12x - 24)(x - 0,75) = 12x^2 - 33x + 18$
 $= 12x^2 - 33x + 18$ Donc : $f'(x) = (12x - 24)(x - 0,75)$.c) Pour étudier le signe de $f'(x)$ faisons un tableau de signe pour étudier le signe de :
 $(12x - 24)(x - 0,75)$

x	0	0,75	2	2,5
$12x - 24$	-	0	-	+
$x - 0,75$	-	+	+	+
$f'(x)$	+	0	-	+

Donc sur $]0 ; 0,75[\cup]2 ; 2,5]$ $f'(x)$ est positive ;Sur $]0,75 ; 2[$ $f'(x)$ est négative.Pour $x = 0,75$ et $x = 2$ $f'(x)$ est nulle.3) Sur $]0 ; 0,75[\cup]2 ; 2,5]$ $f'(x)$ est positive donc f est croissante sur $]0 ; 0,75[$ et sur $]2 ; 2,5]$ Sur $]0,75 ; 2[$ $f'(x)$ est négative donc f est décroissante sur $]0,75 ; 2[$

Tableau de variation de f :

x	0	0,75	2	2,5
$f'(x)$		+	-	+
$f(x)$	0	5,9	2	4,375